

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

**DIVERSIDADE DE AGARICALES (BASIDIOMYCOTA) EM ÁREAS
DO RECÔNCAVO DA BAHIA**

JAQUELINE MACENA PEREIRA

**CRUZ DAS ALMAS
JUNHO 2015**

DIVERSIDADE DE AGARICALES (BASIDIOMYCOTA) EM ÁREAS DO RECÔNCAVO DA BAHIA

JAQUELINE MACENA PEREIRA

Engenheira Agrônoma

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2015

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

Orientador: PROF. DR. JOSÉ LUIZ BEZERRA

**Co-orientadoras: PROF^a. DR^a ANA CRISTINA
FERMINO SOARES E PROF^a. DR^a MARIA ALICE
NEVES**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
MESTRADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CRUZ DAS ALMAS - BAHIA – 2015

FICHA CATALOGRÁFICA

P436 Pereira, Jaqueline Macena Pereira.

Diversidade de Agaricales (Basidiomycota) em áreas do Recôncavo da Bahia / Jaqueline Macena Pereira – Cruz das Almas, BA. 2015.

106 f. il.; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Bezerra;

Co-Orientador: Prof^a. Dr^a. Ana Cristina Fermino Soares;

Co-Orientador: Prof^a. Dr^a. Maria Alice Neves.

Dissertação (Mestrado Ciências Agrárias)- Universidade Federal da Bahia do Recôncavo da Bahia, 2015.

1. Cogumelo. 2. Taxonomia. 3. Fungo. I. Bezerra, José Luiz. II. Soares, Ana Cristina Fermino. III. Neves, Maria Alice Neves. IV. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. VI. Título.

CDD: 635.8 (21.ed.)

Ficha catalográfica elaborada por Lucidalva R. G. Pinheiro- Bibliotecária CRB51161 – Embrapa Mandioca e Fruticultura



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

COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE TESE DE
JAQUELINE MACENA PEREIRA

Membro Presidente: Prof. Dr. José Luiz Bezerra
Instituição: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Orientador

Membro Interno do Programa: Prof. Dr. Vinicius Reis Figueiredo
Instituição: IFBAIANO

Membro Externo à Instituição: Dra. Edna Dora M. N. Luz
Instituição: MAPA / CEPLAC / CEPEC

Homologada em / / .

À Minha família e amigos que acreditaram na minha capacidade de superar os meus limites, sem o apoio de ambos, este trabalho não teria sido realizado, a eles, meu muito obrigada;

Ao Roberto, por estar sempre ao meu lado transmitindo fé, amor, alegria, determinação, paciência e coragem, sendo sempre o meu eterno incentivador;

Ao meu Orientador Prof. Dr. José Luiz Bezerra pela confiança, amizade e excelente orientação.

DEDICO

Aos Cogumelos do Recôncavo da Bahia

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

Ao meu DEUS por todo cuidado por colocar pessoas tão especiais a meu lado e me dar força interior para superar as dificuldades. Ensinando a aprender com os momentos difíceis, para dar valor a quem sempre esteve do meu lado quando eu mais precisei. Demonstrando os caminhos nas horas incertas, não deixando passar a oportunidade de construir uma nova perspectiva para minha vida. O sofrimento serviu para um crescimento pessoal único.

À minha família, a qual amo muito, pelo carinho, paciência e incentivo.

Agradeço de forma especial a Roberto, quem me inspirou a conhecer os macrofungos, um amor fiel que esteve ao meu lado em momentos cruciais da elaboração dessa dissertação. Sempre estando presente quando mais precisava e quando menos esperei. Agradeço por me mostrar que a vida é feita de pura força de vontade e dedicação. Você é uma pessoa extremamente importante para mim!

Ao meu anjo (filho) que ainda não me foi apresentado, mas que carrego no ventre com todo amor e que, agora, me inspira a querer ser mais do que fui até hoje!

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES que viabilizou financeiramente o meu Curso de Mestrado. A PPGCI - Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Criação e Inovação e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias UFRB pelo apoio a pesquisa, pelo financiamento da infraestrutura dos Laboratórios de Microbiologia, pelos cursos de aperfeiçoamento e congressos.

Ao meu Orientador, Dr. José Luiz Bezerra, por ter aceitado orientar-me. Mesmo chegando sem me conhecer direito, o senhor abriu as portas, como um pai abre os braços para receber um filho. Só tenho agradecer por ter se aventurado em uma área que não é sua especialidade, com uma enorme dedicação, permitindo despertar em mim a curiosidade pelos fungos. Agradeço por toda a competência que me foi transmitida, pelos seus ensinamentos pessoais e acadêmicos, orientações, palavras de incentivo, paciência e dedicação. O senhor é uma pessoa ímpar, na qual busco inspirações para me tornar melhor em tudo que faço e irei fazer daqui para frente. Tenho orgulho em dizer que um dia fui sua orientada.

À Professora Ana Cristina Fermino Soares que acreditou em meu potencial, sempre disponível e disposta a ajudar. Querendo que eu aproveitasse cada segundo dentro do mestrado para que pudesse absorver o máximo de conhecimentos possível.

Aos meus amigos do mestrado pelos momentos divididos juntos. Especialmente à Liana Mendes Barbosa e Geiza Gonçalves pela amizade e dedicação, não medindo esforços para me ajudar. Sempre com uma solução simples para os meus problemas que pareciam ser gigantes. Principalmente nessa reta final, vocês demonstraram toda sua bondade, formando uma equipe de apoio para finalização desse trabalho. Junto com elas, também tiveram a Msc. Bárbara Monique dos Santos Reis e Olivier Crabos, grandes parceiros no desenvolvimento da pesquisa, que trouxeram bons resultados para o meu trabalho. Obrigada a todos por dividirem comigo as angústias, alegrias e ouvirem minhas bobagens. Foi bom poder contar com vocês!

À Direção da Empresa Danco, especialmente ao senhor Carlos Daniel Schmidt, responsável pela autorização das áreas de estudos da empresa, permitindo a oportunidade de viver essa experiência das coletas em uma área ainda não explorada com estudos micológicos.

Aos professores Dr^a. Elizabeth Amélia e Dr. Thiago Oliveira pelos ensinamentos, orientações e incentivo.

Ao professor Dr. Ricardo Harakava, meus agradecimentos pela disponibilidade do Laboratório de Bioquímica Fitopatológica - Instituto Biológico da USP para realização de algumas etapas deste trabalho.

À Professora Maria Alice Neves, muito obrigada pela ajuda, ensinamentos, orientações e contribuições. Por ter me recebido em seu laboratório na UFSC de portas abertas.

Aos amigos que fiz durante o convívio na (UFSC), especialmente Altielys Casale Magnago, Carlos Alberto Salvador Montoya e Valéria Ferreira Lopes que sempre estiveram à disposição, respondendo minhas dúvidas e me incentivando a acreditar que tudo daria certo. Realmente deu certo e vocês são parte essencial desse trabalho. “Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido, mas aquele que vai acompanhado dos amigos, com certeza vai mais longe” (Clarice Lispector).

Enfim, a todos, muito obrigado.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	
ABSTRACT	
INTRODUÇÃO	01
 Capítulo 1	
DIVERSIDADE DE FUNGOS AGARICALES EM ÁREAS DO RECÔNCAVO DA BAHIA.....	13
 Capítulo 2	
TAXONOMIA DE ALGUNS FUNGOS AGARICALES EM ÁREAS DO RECÔNCAVO DA BAHIA	40
 CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
 ANEXO	85

DIVERSIDADE DE AGARICALES (BASIDIOMYCOTA) EM ÁREAS DO RECÔNCAVO DA BAHIA

Autora: Jaqueline Macena Pereira

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Bezerra

RESUMO: A Mata Atlântica apresenta uma significativa parcela da diversidade global e possui alto grau de endemismo. Os fungos Agaricales também conhecidos como agaricoides, promovem a ciclagem de nutrientes e estabelecem relações simbióticas essenciais para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas florestais. Estudos taxonômicos e ecológicos realizados no Brasil sobre os Agaricales necessitam ser ampliados. Particularmente no Recôncavo da Bahia a diversidade dos fungos agaricoides é praticamente desconhecida. Por este motivo, o presente trabalho teve os seguintes objetivos: i) avaliar a diversidade das espécies de Agaricales em diversos substratos e áreas do Recôncavo da Bahia; ii) identificar e catalogar fungos Agaricales presentes nessas áreas. Foram realizadas coletas no período de julho/2013 a outubro/2014 em três municípios do Recôncavo da Bahia: Cruz das Almas, Governador Mangabeira e Muritiba. As coletas, descrições macroscópicas e caracterização microscópica dos espécimes seguiram os procedimentos tradicionais em agaricologia. Após identificação, os espécimes foram depositados no Herbário da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (HURB). Para estimar a diversidade de fungos entre os substratos, foram calculados os índices de Simpson inverso (1/D) e Shannon, para obtenção de box plots, curvas de rarefação e escalonamento multidimensional não métrico (NMDS). Foram coletados 413 espécimes, compreendendo 177 espécies, distribuídas em 52 gêneros e 18 famílias das quais se destacaram Agaricaceae com 11 gêneros, Tricholomataceae com 7 gêneros e Psathyrellaceae 6 gêneros. Os gêneros mais representados foram: *Agaricus* e *Lepiota* (Agaricaceae); *Lepista* e *Agrocybe* (Tricholomataceae); e *Psathyrella* e *Paneolus* (Psathyrellaceae). Dentre as espécies encontradas 15 espécies são descritas presentemente as quais pertencem a 7 gêneros distribuídos nas famílias Agaricaceae, Tricholomataceae, Physalacriaceae e Strophariaceae. *Agrocybe pediades* e *A. praecox* são novos registros para o Brasil e os demais táxons identificados, exceto *Leucocoprinus birnbaumii*, são novos registros para o Recôncavo da Bahia e para o estado da Bahia.

Palavras-chave: Cogumelos, Agaricomycetes, ecologia de fungos, taxonomia de fungos.

DIVERSITY OF FUNGAL AGARICALES (BASIDIOMYCOTA) IN AREAS OF BAHIA' RECÔNCAVO REGION

Author: Jaqueline Macena Pereira

Advisor: Prof. Dr. José Luiz Bezerra

ABSTRACT: The Atlantic rainforest contains a significant portion of the global diversity and possesses a high degree of endemism. Agaricales also known as agaricoid fungi, promote nutrient cycling and forms symbiotic associations with high plants essential for forest maintenance. Studies on Agaricales ecology are scarce in Brazil. Particularly in Bahia's Recôncavo region, agaricoid diversity is practically ignored. For this reason, the aiming of this work was: i) evaluate the diversity of Agaricales species on several substrates and in municipalities of Bahia's Recôncavo; ii) identify and catalog Agaricales species occurring in these areas. Collections were done from July/2013 to October /2014 in three municipalities of Bahia: Cruz das Almas, Governador Mangabeira and Muritiba. After identification, the material was deposited the Herbarium of the Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (HURB). Specimens collection and macroscopical/microscopical examinations followed classical procedures in agaricology. To estimate fungal diversity in the substrates, Inverse Simpson index ($1/D$) and Shannon index were calculated and the results are presented in box plots and accumulation curves obtained by non-metric multidimensional scaling (NMDS). A total of 413 specimens were collected, comprising 177 especies, 52 genera and 18 families. The best represented families were: Agaricaceae (11 genera), Tricholomataceae (seven genera) and Psathyrellaceae (six genera). *Agaricus*, *Agrocybe*, *Lepiota*, *Lepista*, *Paneolus* and *Psathyrella* were the most collected genera. Of the species presently described, *Agrocybe pediades* e *A. praecox* are new records for Brasil and the rest, except for *Leucocoprinus birnbaumii*, are new records for Bahia's Recôncavo region and for the State of Bahia.

Key words: Mushrooms, Agaricomycetes, fungal ecology, fungal taxonomy

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica na região Nordeste está representada por apenas 2% da sua área original (Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998). Embora o conceito de Mata Atlântica possa restringir-se às florestas ombrófilas de faixa litorânea, onde a vegetação é mais pujante e concentra-se o maior número de formas endêmicas (CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA, 1992), de um modo geral é razoável esta denominação estender-se a todos os remanescentes atuais das outrora e vastas Florestas Atlânticas, ainda que com um espaço territorial muito reduzido.

A Mata Atlântica, por sua localização muito próxima ao Oceano Atlântico, recebe influência direta dos ventos alísios carregados de umidade, o que favorece o desenvolvimento da vegetação (ASSIS et al., 1994). O Nordeste do Brasil possui clima quente, tropical, com pequenas variações de temperatura no decorrer do ano e forte luminosidade (BRAINER; OLIVEIRA, 2006). A região do Recôncavo da Bahia está inserida dentro da área abrangida pela Mata atlântica, composta atualmente por uma complexa paisagem, compreendendo desde formações litorâneas, rios, cachoeiras, muitas praias, mangues e resquícios da Mata Atlântica, (SANTOS, 1998). De acordo com o IBGE (2010), são identificados 20 municípios para essa região, ocupando uma área de 5.250,51 km². O clima, segundo a classificação Köppen do tipo Am, caracterizado por clima de bosque chuvoso, quente úmido, com temperatura média de 23,8 a 25,0 °C, pluviosidade média anual de 1.141,1 mm, sendo os meses de março a agosto os mais chuvosos e de setembro a fevereiro os mais secos (INMET, 2015).

No Recôncavo da Bahia, a vegetação de Mata Atlântica foi sendo removida desde a expansão do domínio colonial. Primeiramente nas baixadas e áreas planas para agricultura e habitação; posteriormente nas áreas de encosta menos íngremes utilizadas para fins agrícolas, em particular no ciclo do café e fumo entre os séculos XVIII e XIX. Desde o início e até meados do século XX, a exploração de madeira, o plantio de diversas culturas de subsistência e a expansão da pecuária, resultou na degradação da Mata Atlântica que ficou reduzida a pequenos fragmentos (NEVES, 2005).

A menos de 100 km da área litorânea, no Recôncavo da Bahia, estão localizados os municípios de Cruz das Almas, Governador Mangabeira e Muritiba. Em Cruz das Almas, em meio à paisagem da cidade, está um remanescente da Mata Atlântica – a Mata de Cazuzinha – um resquício de mata primária degradada pela ação do homem por falta de uma efetiva fiscalização que impeça sua gradual degradação. Nos municípios de Governador Mangabeira e Muritiba, a Mata Atlântica é composta por áreas reflorestadas, nativas e diversas formações vegetacionais.

A vegetação de Mata Atlântica destes municípios compreende áreas em regeneração ou reflorestadas que sobrevivem à prática histórica da exploração de madeira para implantação de lavouras e pastagens, bem como, ao crescimento urbano desordenado. Esses fatores causam progressiva fragmentação e fragilização dos remanescentes florestais (CARDOSO E PEREIRA, 2003).

A Mata Atlântica remanescente do Recôncavo da Bahia vem sendo estudada em termos entomofauna, composição florística e fitossociologia (SOUZA, 2007), (QUEIROZ et al.,1996), (NEVES, 2005), (SOBRINHO & QUEIROZ, 2005) e (VALENTE & PORTO, 2006). Contudo, estudos sobre taxonomia e diversidade de Agaricales são bastante incipientes, não havendo informações substanciais sobre as comunidades macrofúngicas nesse bioma. Particularmente no Recôncavo da Bahia a diversidade dos fungos agaricoides é praticamente desconhecida.

Desde a época da colonização do país pelos portugueses que a Mata Atlântica vem sofrendo um intenso processo de destruição, principalmente com a utilização do solo para a plantação de cana-de-açúcar (SANTOS,1998). Sem uma política eficiente de proteção ao meio ambiente restaram apenas manchas deste que já foi um dos maiores biomas brasileiros.

A biomassa de um ecossistema florestal é, em grande parte, colonizada por fungos decompositores da celulose, lignina e de outros compostos orgânicos recalcitrantes. Os nutrientes imobilizados nas árvores mortas são liberados por estes fungos e devolvidos ao fluxo bioquímico do ecossistema (AGUIAR et al., 1969). No caso da serapilheira, os basidiomicetos atuam na decomposição das camadas de folhas mortas e demais restos orgânicos depositados na superfície do solo florestal contribuindo, desta forma, para sua

fertilização. Além dessa função ecológica os Agaricales estabelecem associações micorrízicas com as raízes de algumas espécies florestais aumentando a sua capacidade de absorção de nutrientes. A correta identificação desses fungos é indispensável para o estudo do papel dos Agaricales no equilíbrio dos ecossistemas florestais (DIX & WEBSTER, 1995). Portanto, é de grande importância a realização de pesquisas que possam contribuir para ampliar os conhecimentos sobre a diversidade micológica nesse bioma altamente ameaçado (MAIA, 2005). Esses estudos são prioritários para subsidiar ações visando a preservação da mata Atlântica.

As primeiras referências a Agaricales constam no livro “Naturalis Historia”, escrito por Plínio O Velho entre 23 e 29 A.C., (LICHTENSTEIN, 1985). No século IV, Gianbattista Porta menciona um fungo comestível que ele denominou *Conocchielle*. Este fungo hoje corresponde a *Lepiota procera* (Scop.) Gray (VALENCIA, 2013). Posteriormente, Caspar Bauhin, John Ray, Jakob Dillenius, Elias Magnus Fries, Carl Von Linné publicaram espécies de Agaricales em seus livros de botânica (CANDUSSO E LANZONI, 1990).

Os estudos sobre Agaricales no Brasil foram iniciados na época colonial, os quais foram realizados por viajantes estrangeiros que vieram coletar fungos do Brasil a partir de 1809, principalmente na região Amazônica, Bahia, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Goiás e Mato Grosso. Todos os materiais coletados foram depositados em herbários europeus e os resultados estão publicados em sua maioria, em periódicos ingleses, franceses e alemães (FIDALGO, 1968).

As modernas contribuições brasileiras aos estudos especificamente direcionados à taxonomia e diversidade de espécies de alguns gêneros ou famílias de Agaricales devem-se, principalmente, aos seguintes autores: Adriana Gugliotta, André de Meijer, Antonio Batista Pereira, Augusto Chaves Batista, Atielys Magnano, Felipe Wartchow, Jair Putzke, Marcelo Somenzi Rother, Margarida Pereira Fonseca, Margeli Pereira de Albuquerque, Maria Alice Neves, Marina Capelari, Rosa Mara Borges da Silveira, Vera Bononi, Victor Rafael Coimbra entre outros. Algumas das contribuições mais significativas sobre a taxonomia e diversidade desses fungos no Nordeste foram fornecidas por Singer (1955, 1961, 1965, 1973, 1982), referenciando diversas espécies pela primeira vez para a região, além de descrever novos táxons para a ciência. Recentemente, os estudos sobre a diversidade de

Agaricales no Nordeste se intensificaram com as contribuições de Wartchow e colaboradores (WARTCHOW, 2006, 2009; WARTCHOW & MAIA, 2007; WARTCHOW et al., 2007a, 2007b, 2007c, 2008a, 2008b, 2009, 2010, 2011, 2012); Coimbra e colaboradores (COIMBRA et al., 2012, 2013a, 2013b). Trabalhos de investigação da diversidade de fungos Agaricales em localidades do Estado da Bahia recentes são escassos, podendo ser citados registros esporádicos por Berkeley & Montagne (1849), Batista & Silva (1951) e de coletas em algumas localidades (CRIA, 2015). Os trabalhos desses autores comprovam a ocorrência de Agaricales em todo o território brasileiro, mas ainda são insuficientes para uma estimativa acurada da riqueza de espécies nos diferentes biomas existentes no país.

A maioria das espécies de Agaricales possui basidiomas lamelados, ou seja, com o himênio formado por lamelas, estrutura semelhante a lâminas, onde os basídios se desenvolvem, originando os basidiósporos. O micélio dos cogumelos é constituído por hifas septadas. Um cogumelo agaricóide típico possui um estipe (as vezes ausente em determinadas espécies) normalmente central, com um píleo desenvolvido na extremidade. As lamelas formadas na superfície inferior do píleo (himenóforo) podem ser livres ou conectadas ao estipe (KENDRICK, 2000; GUGLIOTTA e CAPELARI, 1998).

Os cogumelos da ordem Agaricales possuem hábitos diversos, podendo ocorrer solitários ou em grande número, na serapilheira e no solo às margens de cursos de água e em locais úmidos por conta da disponibilidade maior de água. Estes fungos além de serem encontrados nos mais diversos tipos de ambientes podem crescer sobre os mais variados substratos, desde que haja uma disponibilidade de nutrientes para seu desenvolvimento. São úteis para o aproveitamento de resíduos agropecuários e agroindustriais, os quais podem ser transformados em compostos para a produção comercial de cogumelos comestíveis (PUTZKE; PUTZKE, 2002; CHANG et al., 1992, FURLANI E GODOY, 2005). Várias espécies de Agaricales podem gerar reações alérgicas devido aos esporos lançados no ar. Alguns são altamente tóxicos, podendo ser mortais. Algumas espécies possuem propriedades alucinógenas e carcinógenas (CHANG e MILES, 1989).

O número de fungos pertencentes a esta ordem ultrapassa 13.000 mil espécies distribuídas por 33 famílias e 413 gêneros (HAWKSWORTH, 2001;

KIRK et al., 2008; ALEXOPOULOS, 1996). Segundo Capelari et al., (2013), são mencionados 134 gêneros e 834 espécies de Agaricales para o Brasil.

A descoberta de novos táxons e o registro de diversas espécies podem fornecer subsídios para pesquisas futuras, principalmente biotecnológicas, que podem reverter em produtos de diversas utilidades para a sociedade. Além disso, a coleta e a adição de espécies de macrofungos aos herbários são de extrema importância, ao fornecer material para estudos taxonômicos, ecológicos e morfológicos. Além disso, coleções bem preservadas representam a diversidade temporal de um local, fornecendo dados para estudos sobre a biodiversidade e suas estimativas (FUNK et al., 2002).

Por este motivo, o presente trabalho teve os seguintes objetivos: i) avaliar a diversidade das espécies de Agaricales em diversos substratos e áreas do Recôncavo da Bahia; ii) identificar e catalogar fungos Agaricales presentes nessas áreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, E. R; SOUZA, D. S; SANTOS, M. C. V. Inventariamento preliminar de fungos em remanescente de floresta tropical no município de Ji-Paraná - Rondônia. *Ciência & Consciência*, Brasília, DF, 31 12 1969. Disponível em: <<http://www.revista.ulbrajp.edu.br/seer/inicia/ojs/viewarticle.php?id=1893>>. Acesso em: 30/06/2015.

ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. *Introductory Mycology*. New York: 1996. 869p. ed.4. Biblioteca: (Embrapa Cerrado) ISBN: 0471522295.

ASSIS, C. de; TOLEDO, C. B. de; ROMANIUC NETO, S.; CORDEIRO, I. *Mata Atlântica*. São Paulo: FTD, 1994. 73 p.

BATISTA, A.C. & SILVA, J.N. Alguns *Marasmius* do Jardim Zôo-Botânico. *Boletim S.A.I.C.* v18, 180-187p, 1951.

BERKELEY, M.J. MONTAGNE, J.P.F.C. *Lentinula boryana* (Berk. & Montagne). Pegler, 1975, *Kavaka* 3, p. 19. Basionyme : *Agaricys boryanus* Berk. & Montagne. *Ann. Sci. Nat., Bot.* III, v.11, 235p, 1849.

BRAINER, M.S.C.P.; OLIVEIRA, A.A.P. Perfil da Floricultura no Nordeste Brasileiro. CONGRESSO DA SOBER. Anais eletrônicos XLIV, 2006. Disponível em: <<http://www.bnb.gov.br/content/aplicação/etene/artigos/docs/floricultura.pdf>> (Acessado em 20 de março de 2015).

CANDUSSO M.; LANZONI, G. *Lepiota* s.l. Alemanha: Koeltz Científicos Livros, *Fungi Europaei*, 1990. 743p, v. 4. ID: 094532.

CAPELARI M., CORTEZ V.G., NEVES M.A., BASEIA I.G.; WARTCHOW F., MENOLLI JÚNIOR N., KARSTEDT F., OLIVEIRA J.J.S. & URREA-VALENCIA. *Agaricales em Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Instituto de Pesquisa do

Jardim Botânico do Rio de Janeiro: v.1, 2013. Disponível em: (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB12>). Acesso em: 10 fev. 2015.

CARDOSO, I. R.; PEREIRA, L. L. Cazuzinha: um remanescente de Mata Atlântica no recôncavo sul da Bahia. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 6., 2003, Fortaleza. Anais. Fortaleza, 2003. 261-262 p.

CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA. Reserva da biosfera da Floresta Atlântica. Plano de Ação. Referências básicas. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas. 1992. v. 1, 147 p.

CHANG, S.T.; SAAVEDRA, A. L.; CARRERA, D.M.; MORALES, M.; SOBAL, M. The cultivated edible mushroom as a boost for rural development: a case study from Cuetzalanara, México. AT Source. México, v. 20, n. 1, 22-25p, 1992.

CHANG, Shu-ting; MILES, Philip G.. Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value, Medicinal Effect, and Environmental Impact. 3. ed. Florida: Crc Press, 1989.

CRIA (Centro de Referência e Informação Ambiental). Specieslink - simple search. 2015. Disponível em <<http://www.splink.org.br/index>> (Acesso em 02/02/2015).

COIMBRA, V.R.M., GIBERTONI, T.B., WARTCHOW, F. *Phaeocollybia nigripes* (Agaricomycetes), a new species from Brazil. Mycotaxon. v.120, 171-179p, 2012.

COIMBRA V.R.M., GIBERTONI, T.B., WARTCHOW F. *Megacollybia rimosa* (Agaricales), a new species from Brazil. Mycoscience. v. 54, 206-209p, 2013a.

COIMBRA V.R.M., WARTCHOW F., GIBERTONI, T.B. Studies on *Entoloma* (Agaricales, Basidiomycota) in the Atlantic Forest, Northeast Brazil. Nova Hedwigia (no prelo). 2013b.

DIX,N.I & WEBTER,J. Fungal Ecology. University Press: Cambridge. 1995.

FIDALGO, M.E.P.K. Contribution to the fungi of Mato Grosso, Brazil. Rickia. São Paulo: v. 3, 171-219p, jan.1968.

FUNK, V.A., SAKAI, A.K., RICHARDSON, K. Biodiversity: The interface between systematics and conservation. Systematic Biology. v.31, 235-237p, 2002.

FURLANI, R. P. Z. ; GODOY. H. T. Valor nutricional de cogumelos comestíveis. Revista do Instituto Adolfo Lutz. v. 64, n. 2, 149-154p, 2005.

GUGLIOTTA, A.M; CAPELARI, M. Taxonomia de Basidiomicetos. In: BONONI, V. L. R.; GRANDI, R.A.P. Zigomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos: noções básicas de taxonomia e aplicações biotecnológicas. Instituto de Botânica. (Eds.). São Paulo: SP, 68-105p, 1998.

HAWKSWORTH, D.L. Mushrooms: The Extent of the Unexplored Potencial. International Journal of Medicinal Mushrooms: United States: v. 3, n. 4, 333-337p, 2001.

(IBGE) – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Um Panorama do Recôncavo Baiano: Sociedade, Economia e Cultura**. 2010. Cruz das Almas – Bahia.

INMET: **Instituto Nacional de Meteorologia**. Observações: condições registradas. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>>. Acesso em: 04 de junho de 2015.

KIRK P. M.; CANNON, P.F.; MINTER, D.W.; STALPERS, J.A. Dictionary of the Fungi. 10th ed. CABI, Wallingford, UK. 2008.

KENDRICK, B. The fifth kingdom. 3ª ed., Focus Information Group, Inc., Newburyport. 2000. 373 p.

LICHTENSTEIN, J. Paris: "História natural". 1985, (Livro 35), 63 p. Tradução: Magnólia Costa (coord.). O mito da pintura. São Paulo: Ed. 34, 73-86p, 2004.

MAIA L. C.; CAVALCANTI M. A.; GIBERTONI T.; GOTO B.T.; MELO A. M. M.; BASEIA I. G.; SILVÉRIO M.L. **Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco**. Brasília: 2005. 363p, cap. 4.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL (Brasília, DF). Primeiro Relatório Nacional para Conservação sobre Biodiversidade Biológica Brasil. Brasília, 1998.

NEVES MLC. Caracterização da vegetação de um trecho de Mata Atlântica de Encosta na Serra da Jibóia, Bahia. 2005. (Mestrado em Botânica) - Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana.

PUTZKE J., PUTZKE, M. T. L. Os reinos dos fungos. Editora da Universidade de Santa Cruz do Sul. v. 2, 829p, 2002.

QUEIROZ LP, TSN SENA & MJSL COSTA. Flora vascular da Serra da Jibóia, Santa Terezinha-Bahia. I: o campo rupestre. *Sitientibus*. v. 15, 27-40p, 1996.

SANTOS, M. C.; CONCEIÇÃO, M. G. DA; SANTOS, D. F. Recôncavo Baiano. **Realidade socioeconômica e cultural**. 1998.

SINGER, R. New species of Agaricales from Pernambuco. **Anais da Sociedade de Biologia de Pernambuco**. v 13, 225-229p, 1955.

SINGER, R. Fungi of Northern Brazil. Publicações do Instituto de Micologia da Universidade do Recife. v.304, 1-26p, 1961.

SINGER, R. **Interesting and New *Agaricales* from Brazil**. Atas do Instituto de Micologia da Universidade do Recife. v.2, 15-59p, 1965.

SINGER, R. *Marasmieae* (Basidiomycetes–Tricholomataceae). Flora Neotropica. v 17, 1-347p, 1973.

SINGER, R. *Hydropus* (Basidiomycetes–Tricholomataceae–Myceneae). Flora Neotropica. v 32, 1-152p, 1982.

SOBRINHO JGC & LP QUEIROZ. Composição florística de um fragmento de Mata Atlântica na Serra da Jibóia, Santa Terezinha, Bahia, Brasil. Sitientibus ser. Ci. Biol. v. 5, 20- 28p, 2005.

SOUZA, A.E.A. Composição florística e estrutura de uma mata de encosta, Serra da Bacia, Parque Nacional da Chapada Diamantina, Palmeiras, Bahia, Brasil. 2007. Dissertação, (Mestrado, Botânica). Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana.

VALENCIA, S. U. O Gênero *Leucocoprinus* Pat. (Agaricaceae) no Brasil. Florianópolis. 2013. 78p. Dissertação (Mestrado em Biologia de Fungos Algas e Plantas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Florianópolis.

VALENTE EB & KC PORTO. Hepáticas (Marchantiophyta) de um fragmento de Mata Atlântica na Serra da Jibóia, Município de Santa Teresinha, BA, Brasil. Acta Bot. Bras. v.20, 433- 441p, 2006.

WARTCHOW, F. The Neotropical *Entoloma dragonosporum* (Agaricales, Basidiomycota): new record from Northeast Brazil. *Biociências*. v. 14, 93-94p. 2006.

WARTCHOW, F. *Volvariella cubensis*: a rare neotropical agaric new to South America. *Mycotaxon*. v. 107, 181-187p, 2009.

WARTCHOW, F., MAIA, L.C. The Neotropical *Amanita crebresulcata* Bas: new citation from Northeast Brazil. *Hoehnea*. v. 34, 131-134p, 2007.

WARTCHOW, F., TULLOSS, R.E., CAVALCANTI, M.A.Q. The discovery of *Amanita lilloi* in Brazil. *Mycotaxon*. v. 99: 167-174p. 2007a.

WARTCHOW F., PUTZKE, J., CAVALCANTI, M.A.Q. *Catatrampa costaricensis* (Agaricales): a strange lepiotoid fungus is found in South America. *Mycotaxon*. v.101, 35-39p. 2007b.

WARTCHOW, F., PUTZKE, J., CAVALCANTI, M.A.Q. *Ripartitella* (Agaricales) from na Atlantic Forest in Pernambuco, Brazil. *Mycotaxon*. v.100, 261-267p, 2007c.

WARTCHOW F, MAIA LC, CAVALCANTI MAQ. *Inocybe martinica*: a new record from South America and type studies of allied species from the Lesser Antilles. *Mycotaxon*. v.104, 43-49p, 2008a.

WARTCHOW, F. PUTZKE, J., CAVALCANTI, M.A.Q. Agaricaceae Fr. (Agaricales, Basidiomycota) from areas of Atlantic Forest in Pernambuco, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* v. 22, 287-299p. 2008b.

WARTCHOW, F., TULLOSS, R.E., CAVALCANTI, M.A.Q. *Amanita lippiae*, a new species from the semi-arid caatinga region of Brazil. *Mycologia*. v.101, 864-870p, 2009.

WARTCHOW, F., CARVALHO, A.S., SOUSA, M.C. First record of the psychotropic mushroom *Copelandia cyanescens* (Agaricales) from Pernambuco, Northeast Brazil. *Revista Brasileira de Biociências*. v. 8, 59-60p, 2010.

WARTCHOW F, MAIA LC, CAVALCANTI MAQ. New records of Agaricales from Atlantic Forest fragments of Pernambuco, Northeast Brazil. *Mycotaxon*. v. 118, 137-146p, 2011.

WARTCHOW F, MAIA LC, CAVALCANTI MAQ. Studies on *Amanita* (Agaricomycetidae, Amanitaceae) in Brazil: two yellow gemmatoid taxa. *Nova Hedwigia*. v96, 61-71p, 2012.

CAPÍTULO 1

DIVERSIDADE DE FUNGOS AGARICALES EM ÁREAS DO RECÔNCAVO DA BAHIA

* Artigo submetido para publicação à revista científica

DIVERSIDADE DE FUNGOS AGARICALES EM ÁREAS DO RECÔNCAVO DA BAHIA

RESUMO: A ordem Agaricales é composta por macrofungos carnosos, geralmente pileados e estipitados, dos quais são conhecidos 413 gêneros e 33 famílias. No Brasil são mencionados 134 gêneros e 834 espécies. Visando estudar a diversidade desses fungos em três municípios do Recôncavo da Bahia foram realizadas coletas mensais no período de julho 2013 a outubro 2014. Para estimar a diversidade de fungos entre substratos, analisaram-se os índices de Simpson Inverso e Shannon, sendo os resultados apresentados na forma de box plots e curvas de rarefação, utilizando-se o escalonamento multidimensional não métrico (NMDS). Foram identificadas 177 espécies distribuídas em 52 gêneros e 18 famílias, das quais Agaricaceae, Tricholomataceae e Psathyrellaceae foram as mais representadas. O número de espécimes foi maior no mês de maio, quando a temperatura foi mais amena em média 23°C, a precipitação bem distribuída 124 mm e a umidade relativa do ar que variou em torno de 91%. Nos substrato solo/serapilheira, serapilheira e gramado houve maior abundância de espécies. As curvas de rarefação indicaram diferenças na riqueza de espécies com relação aos substratos amostrados. O substrato serapilheira tendeu a apresentar uma maior riqueza de espécies. O método NMDS gerou uma sequência ordenada formando um contínuo ao longo dos substratos investigados, denotando uma representação gráfica adequada.

Palavras-chave: Fungos agaricoides, habitat, índices de diversidade.

DIVERSITY OF FUNGAL AGARICALES IN AREAS OF RECÔNCAVO OF BAHIA

ABSTRACT: The Agaricales order comprises fleshy, pileate and stipitate macrofungi belonging to 413 genera and 33 families. About 134 genera and 834 species are reported for Brazil. Aiming to study the diversity of these fungi in three municipalities of Recôncavo da Bahia region, monthly collections were performed from July 2013 to October 2014. To estimate fungal diversity among substrates, Inverse Simpson and Shannon diversity indexes were applied and the results are presented as box plots and accumulation curves using the non-metric multidimensional scaling technique (NMDS). A number of 177 species, 52 genera and 18 families were identified distributed in 52 genera and 18 families. Agaricaceae, Tricholomataceae e Psathyrellaceae were the best represented families. More specimens were collected during May, when temperature is cooler average 23°C, rains are frequent 124mm and relative humidity is high (averaging 91%). Species were more abundant on soil/litter, litter and lawns substrates. Accumulation curves showed richness differences in relation to substrates. Litter tends to present more species richness. NMDS technique generated ordered curves for all substrate.

Key words: fungi, Agaricales, habitat, diversity indices.

INTRODUÇÃO

O conhecimento da diversidade de fungos é importante para os estudos ecológicos dos biomas de um modo geral (MULLER et al., 2004). Os fungos da ordem Agaricales, popularmente conhecidos como cogumelos, colonizam uma grande variedade de substratos, tais como, solo, troncos, galhos, folhas, e excrementos, sendo encontrados em gramados, matas, cerrados, restingas e dunas (ALEXOPOULOS et al., 1996). Devido à sua importância na decomposição e reciclagem de nutrientes eles são essenciais para a conservação da biodiversidade (MULLER et al., 2004).

A notável diversidade de Agaricales em algumas áreas do Recôncavo da Bahia foi observada em coletas prévias. Tal fato passou despercebido dos micologistas brasileiros uma vez que não foram encontrados dados na literatura sobre Agaricales nessa região geográfica do nordeste do Brasil.

Para preencher essa lacuna na micologia brasileira, o presente estudo foi conduzido nos anos 2013 e 2014 em três municípios do Recôncavo da Bahia, por meio de coletas de Agaricales em remanescentes de Mata Atlântica e áreas adjacentes.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em três municípios do Recôncavo da Bahia: Cruz das Almas, Governador Mangabeira e Muritiba (Figura 1) nos seguintes locais: i) Reserva particular da Empresa Danco (Comércio e Indústria de Fumos Ltda) que abrange as Fazendas Capivari e Santo Antônio do Retiro, nos municípios de Governador Mangabeira e Muritiba. A área da reserva totaliza aproximadamente 900 hectares, sendo 60 hectares de áreas reflorestadas com espécies da Mata Atlântica, fragmentos de bosques de espécies nativas, pastagem e cultivo de tabaco, com altitudes que variam de 142 a 244 m e coordenadas de 12°37'42.75" de Latitude Sul e 39°03'26.76" de Longitude Oeste e 12°35'34.31" de Latitude Sul e 39°01'00.15" de Longitude Oeste, respectivamente; ii) Parque Florestal de Cazuzinha, Área de Preservação Permanente contendo um importante fragmento de Mata Atlântica, localizado

na área urbana a cidade de Cruz das Almas, cercada por áreas habitadas, com aproximadamente 11 hectares e coordenadas 12°40'00.19" de Latitude Sul 39°06'22.14" de Longitude Oeste. É uma floresta de transição tropical subprenifólia/subcaducifólia, com árvores de porte médio a grande desenvolvidas em latossolo amarelo e podsólico vermelho - amarelo (MELO FILHO, 1987).

O clima para os municípios estudados é tropical quente e úmido, com precipitação média anual de 1.122 mm, com variações entre 900 e 1300 mm constituindo-se os meses de março a agosto os mais chuvosos e de setembro a fevereiro, os mais secos. As médias anuais de temperatura e umidade relativa do ar são 25° C e 81%, respectivamente (INMET, 2015).

Viagens de coleta foram realizadas mensalmente, entre julho 2013 e outubro 2014, de forma aleatória, caminhando ao longo de trilhas úmidas e aproveitando os dias de maior precipitação. O manuseio dos basidiomas durante as coletas seguiu os procedimentos recomendados para o estudo de Agaricales (FIDALGO & BONONI, 1984; PEREIRA & PUTZKE, 1990; MULLER et al., 2004).

Foram coletadas 413 amostras de Agaricales nos diversos substratos e os dados foram transformados em proporções com auxílio de box plots construídos a partir do software R v. 3.0.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2013). A riqueza de fungos em cada substrato foi comparada com as curvas de rarefação dos esforços amostrais. Para estimar a riqueza de espécies foi utilizado o estimador Chao 1 (MAGURRAN, 2004). Com relação à diversidade para cada amostra foram calculados os índices de Simpson Inverso (1/D) e Shannon, utilizando-se box plots para representar as variações das espécies entre os substratos. Para analisar a variação da composição de espécies entre os substratos, uma matriz de abundância das espécies dos 10 substratos foi submetida a uma análise de ordenação utilizando escalonamento multidimensional não métrico (NMDS). O valor da distorção do ajuste entre a distância original dos objetos e a configuração obtida é o stress (S). Verificaram-se a independência e o compartilhamento das espécies pelo mesmo substrato através de análise realizada no software PAST v. 2.17 (HAMMER et al., 2001).

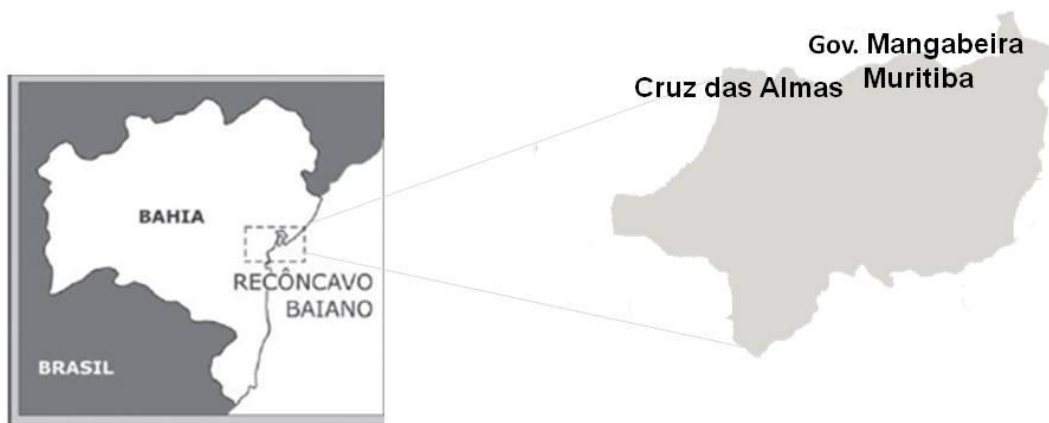


Figura 1: Localização das áreas de estudo no Recôncavo da Bahia: Cruz das Almas, Governador Mangabeira e Muritiba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de 413 amostras de Agaricales coletadas no período de julho 2013 a outubro 2014 mostrou ser bem representativo para esta comunidade fúngica. Os substratos amostrados mostraram um percentual de espécies de Agaricales que variou de 28% para solo/serapilheira, 24% serapilheira, 12% madeira morta, 10% solo, 10% pastagem, 7% gramado, 5% resíduo vegetal (tabaco), e 4% para esterco, cupinzeiro e fibra de coco. Esta aparente seletividade de substratos e habitats para determinados macrofungos foi mencionada por Rees et al. (2004). A formação dos basidiomas dos Agaricales é sazonal sendo regulada diretamente pelo tipo de substrato de onde o micélio retira nutrientes para a formação dos primórdios de frutificações, embora este

processo seja influenciado por fatores meteorológicos, especialmente temperatura e precipitação (ARNOLDS, 1981; BERNARDI et al., 2007).

Os dados relativos aos fatores abióticos (pluviosidade x temperatura) no Recôncavo da Bahia e o número mensal de espécimes estão apresentados na Figura 2. Amostras de Agaricales foram obtidas do primeiro ao último mês de coletas, exceto no mês de abril 2014, onde houve baixa precipitação de chuvas e a temperatura estava elevada. Foram observados picos de ocorrência nos meses de maio, fevereiro, outubro e dezembro, em ordem decrescente, quando a temperatura média manteve-se entre 23 e 25 °C e a umidade relativa entre 76% a 91%. A ocorrência de Agaricales foi maior no mês de maio/2014, quando a temperatura foi mais amena e estável em média 23°C, a precipitação mensal bem distribuída em torno de 124 mm e a umidade média relativa de 91%. A ocorrência de um período longo sem precipitação nos meses de março e abril, além de temperatura média mais elevada, na faixa de 26 °C, não permitiram o crescimento dos basidiomas, apesar da umidade relativa permanecer em torno de 82%. Lagana et al., (2002) corroboram estas observações ao afirmarem que um período de chuva após uma seca é uma condição importante para o desenvolvimento de fungos. Altas temperaturas e pluviosidade acentuada são fatores considerados favoráveis à formação dos basidiomas (ARNOLDS, 1981).

Apesar das poucas chuvas nos meses de julho e agosto de 2014 um pequeno número de Agaricales foi encontrado, em função das temperaturas em torno de 21°C que diminuíram a evapotranspiração. Nos meses de novembro/2013 e abril/2014 foi registrada a menor ocorrência de Agaricales. Nos períodos onde houve excesso de chuva diminuiu a quantidade de amostras coletadas. É sabido que o excesso de água no solo inibe a produção de basidiomas (LAGANA et al., 2002). Estudos vêm sendo realizados que comprovam as relações diretas entre a frutificação de Agaricales e alguns parâmetros climáticos, a exemplo do trabalho de Luz et al., (2013) relacionando a produção de basidiomas de *Moniliophthora perniciosa* (Stahel) Aime & Phillips-Mora com a pluviosidade, na Bahia.

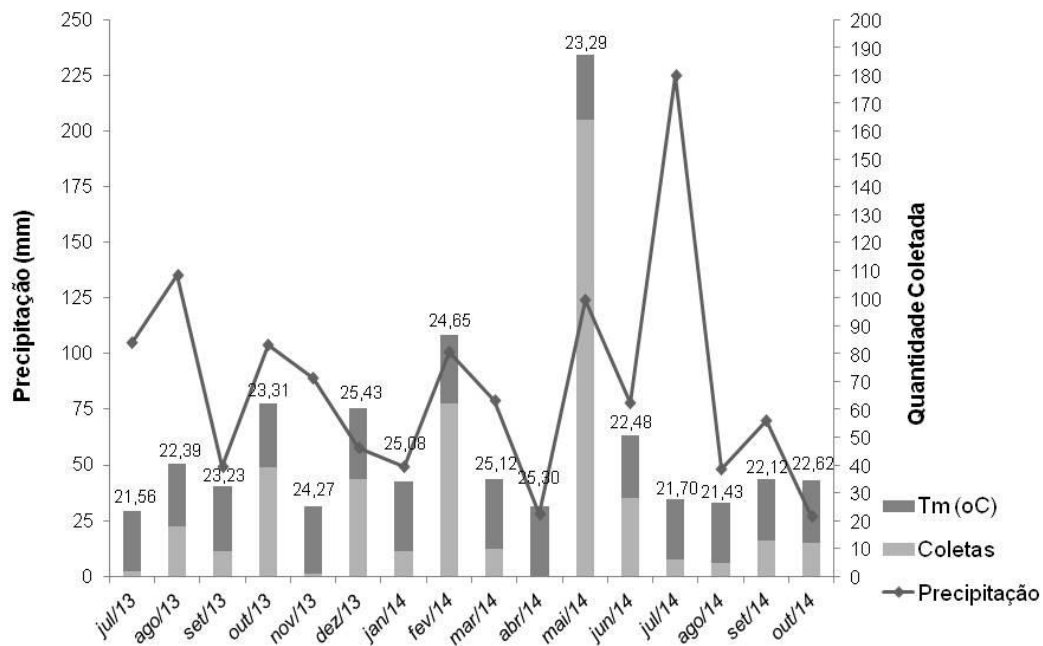


Figura 2: Relação dos valores e número de espécimes com a variação da precipitação média e temperatura.

A distribuição da abundância e riqueza dos 53 gêneros de Agaricales identificados foi calculada com base nas 413 amostras coletadas no decorrer do trabalho e é apresentada na Figura 3, onde se observa que os gêneros com maior riqueza e abundância foram: *Agaricus* (16%), seguido do gênero *Lepiota* (11%), *Marasmius* (8%), *Leucoagaricus* (6%) e *Leucocoprinus* (4%).

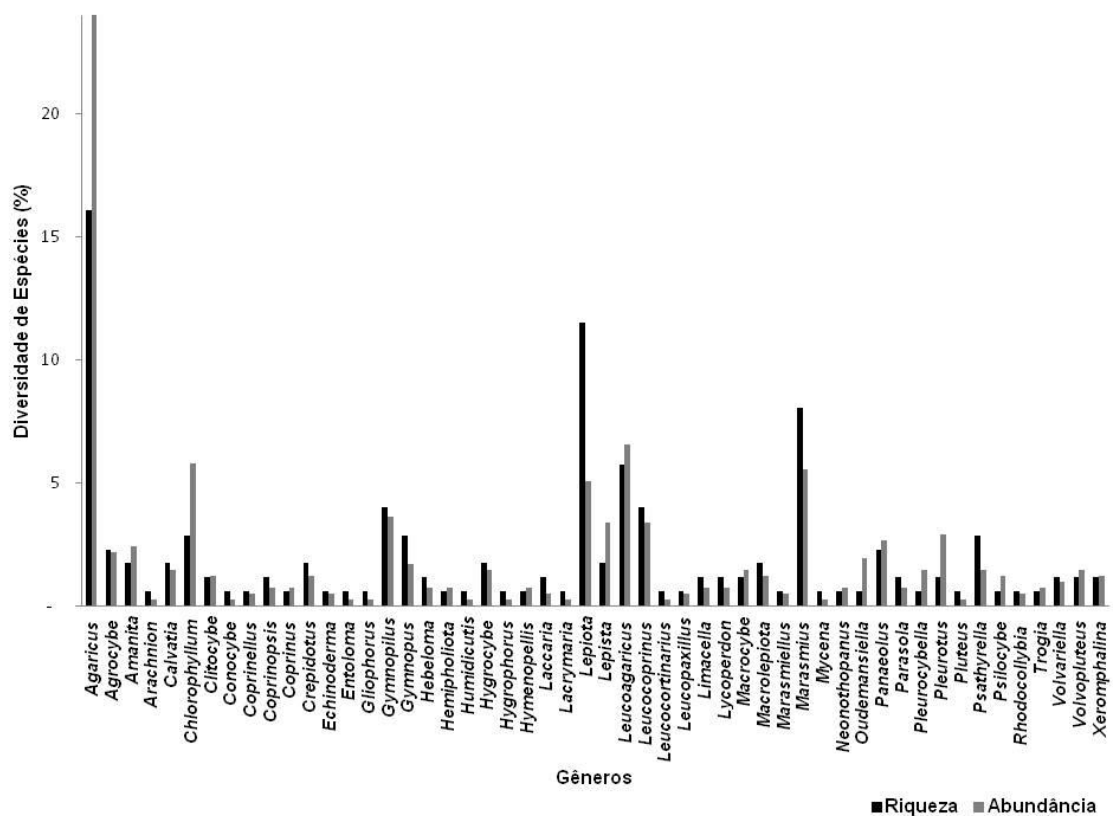


Figura 3: Riqueza e abundância dos 52 gêneros de fungos *Agaricales* encontrados nas amostragens das três áreas de estudo: Fazenda Capivari e Santo Antônio do Retiro e Parque Florestal do Cazuzinha.

Na Tabela 1 são relacionadas as famílias, os gêneros e as espécies encontradas neste trabalho, especificando o número de espécimes coletados, o tipo de habitat e os municípios onde foram encontradas, sendo os gêneros mais representados, pela ordem: *Agaricus*, *Lepiota*, *Lepista*, *Hygrocybe*, *Psathyrella*, *Panaeolus*, *Gymnopus*, *Amanita*, *Volvopluteus*, *Leucoagaricus* e *Chlorophyllum*. *Tricholomataceae*, *Psathyrellaceae*, *Agaricaceae* e *Marasmiaceae* foram as famílias mais frequentes.

Considerando os 10 substratos estudados neste trabalho, observou-se que as espécies que apresentaram uma maior frequência foram *Agaricus subrufescens*, *Calvatia cyathiformis* e *Leucocoprinus cretaceus*, ocorrendo em solo, solo/serapilheira e pastagem. Já, *Agaricus campestris*, *A. rufoaurantiacus*, *Chlorophyllum hortense*, *C. molybdites* e *Volvopluteus earlei* entre outros,

ocorreram apenas em dois substratos (solo/serapilheira e resíduo vegetal). Os demais gêneros (maioria) ocorreram em apenas um substrato.

Trabalhos comparativos sobre a diversidade de Agaricales entre diferentes tipos de substratos são raros na literatura e se referem na maioria a comparações entre florestas nativas e reflorestadas. Um resultado similar a este estudo foi registrado por Souza & Aguiar (2004), quando analisaram a diversidade de agaricóides na Reserva Biológica Walter Alberto Egler, Manaus-AM por um período de 6 meses. Os autores encontraram 39 espécies de Agaricales que se apresentavam bem diversificados quanto ao tipo de habitat. Estas espécies ocorreram em vários tipos de substrato, tais como, *Marasmius haedinus* var. *haedinus*, *M. cf. ruber*, *M. tageticolor*, *M. bellus* (folhas); *Lepista* sp., *Lepiota* sp. (solo humoso); e *Hemipholiota populnea* (cupinzeiro).

Tabela1. Classificação e identificação em nível de espécie no Recôncavo da Bahia, de acordo com habitat e distribuição dos municípios de estudo.

Família	Espécies	Núm	Habitat	C.	M.	G. M.
Agaricaceae	<i>Agaricus Augustus</i>	1	Solo/Serapilheira		X	
Agaricaceae	<i>A. bernardiiformis</i>	3	Solo		X	X
Agaricaceae	<i>A. bisporiticus</i>	1	Gramado	X		
Agaricaceae	<i>A. bisporus</i>	3	Pastagem		X	
Agaricaceae	<i>A. bitorquis</i>	13	Substrato		X	X
Agaricaceae	<i>A. bohusii</i>	1	Serapilheira		X	
Agaricaceae	<i>A. campestris</i>	10	Gramado		X	X
Agaricaceae	<i>A. diminutivus</i>	2	Gramado		X	X
Agaricaceae	<i>A. litoralis</i>	9	Gramado			X
Agaricaceae	<i>A. moelleri</i>	2	Pastagem		X	X
Agaricaceae	<i>A. osecanus</i>	3	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>A. rufoaurantiacus</i>	10	Solo/Serapilheira		X	X
Agaricaceae	<i>A. subrufescens</i>	9	Substrato			X
Agaricaceae	<i>A. sylvaticus</i>	3	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>A. sylvicola</i>	3	Solo/Serapilheira		X	X
Agaricaceae	<i>A. xanthodermus</i>	4	Gramado			X

Continua...

Tabela1. Continuação

Família	Espécies	Núm	Habitat	C.	M.	G. M.
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.	10	Gramado			X
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.1	1	Pastagem			X
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.2	1	Solo/Serapilheira		X	
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.3	1	Solo/Serapilheira		X	
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.4	1	Solo		X	
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.5	1	Solo/Serapilheira		X	
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.6	2	Solo/Serapilheira		X	X
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.7	2	Solo/Serapilheira		X	
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.8	1	Solo/Serapilheira	X		
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.9	1	Solo/Serapilheira	X		
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.10	1	Pastagem		X	
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.11	1	Solo		X	
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.12	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp.13	1	Solo			X
Agaricaceae	<i>Arachnion álbum</i>	1	Solo			X
Agaricaceae	<i>Bovista dermoxantha</i>	1	Solo			X
Agaricaceae	<i>Calvatia booniana</i>	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>C. cyathiformis</i>	3	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>C. fragilis</i>	1	Pastagem		X	
Agaricaceae	<i>C. gigantea</i>	1	Solo			X
Agaricaceae	<i>Chlorophyllum brunneum</i>	2	Solo/Serapilheira	X		
Agaricaceae	<i>C. globosum</i>	1	Pastagem		X	
Agaricaceae	<i>C. hortense</i>	6	Pastagem		X	X
Agaricaceae	<i>C. molybdites</i>	6	Substrato		X	X
Agaricaceae	<i>C. rachodes</i>	9	Solo/Serapilheira		X	X
Agaricaceae	<i>Echinoderma asperum</i>	2	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Lepiota cf. abruptibulba</i>	1	Solo/Serapilheira		X	
Agaricaceae	<i>L. cf. atrodisca</i>	1	Solo			X
Agaricaceae	<i>L. cristata</i>	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>L. lilácea</i>	1	Solo/Serapilheira			X

Continua...

Tabela1. Continuação.

Família	Espécies	Núm	Habitat	C.	M.	G. M.
Agaricaceae	<i>L. magnispora</i>	2	Solo/Serapilheira		X	X
Agaricaceae	<i>L. subincarnata</i>	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp. 1	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp.2	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp. 3	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp .4	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp. 5	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp.6	1	Madeira	X		
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp. 7	1	Serapilheira	X		
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp. 8	1	Serapilheira	X		
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp. 9	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp.10	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp.11	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Lepiota</i> sp.12	1	Serapilheira		X	
Agaricaceae	<i>Leucoagaricus americanus</i>	3	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>L. cupresseus</i>	4	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>L. jubilaei</i>	2	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>L.leucothites</i>	2	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>L. lilaceus</i>	2	Solo/Serapilheira	X	X	
Agaricaceae	<i>L. meleagris</i>	4	Substrato			X
Agaricaceae	<i>L. rubrotinctus</i>	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>L. sericifer</i>	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>L. tangerinus</i>	5	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Leucoagaricus</i> sp.	2	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Leucoagaricus</i> sp.1	2	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>Leucocoprinus birnbaumii</i>	1	Pastagem		X	
Agaricaceae	<i>L. brebissonii</i>	1	Solo/Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>L. brunneoluteus</i>	2	Solo/Serapilheira	X		X
Agaricaceae	<i>L. cepistipes</i>	3	Solo/Serapilheira	X		X
Agaricaceae	<i>L. cretaceus</i>	5	Pastagem		X	X

Continua...

Tabela1. Continuação.

Família	Espécies	Núm	Habitat	C.	M.	G. M.
Agaricaceae	<i>L. fragilissimus</i>	1	Serapilheira			X
Agaricaceae	<i>L. lilacinogranulosus</i>	1	Fibra de Coco			X
Agaricaceae	<i>Leucocoprinus</i> sp.	1	Serapilheira	X		
Agaricaceae	<i>Lycoperdon pratense</i>	2	Solo			X
Agaricaceae	<i>Macrolepiota colombiana</i>	1	Pastagem		X	
Agaricaceae	<i>M. fuliginosa</i>	2	Pastagem		X	
Agaricaceae	<i>Macrolepiota</i> sp.	2	Serapilheira			X
Amanitaceae	<i>Amanita liloi</i>	3	Solo		X	X
Amanitaceae	<i>A. nauseosa</i>	5	Solo			X
Amanitaceae	<i>Amanita</i> sp.	2	Solo/Serapilheira			X
Amanitaceae	<i>Limacella glischra</i>	2	Serapilheira			X
Amanitaceae	<i>L. illinita</i>	1	Solo/Serapilheira		X	
Bolbitiaceae	<i>Conocybe apala</i>	1	Pastagem			X
Coprinaceae	<i>Coprinus comatus</i>	3	Gramado		X	
Entolomataceae	<i>Entoloma rhodopolium</i>	1	Serapilheira			X
Hydnangiaceae	<i>Laccaria amethysteo-occidentalis</i>	1	Solo			X
Hydnangiaceae	<i>L. amethystina</i>	1	Solo			X
Hygrophoraceae	<i>Hygrophorus chrysodon</i>	1	Serapilheira			X
Inocybaceae	<i>Crepidotus mollis</i>	3	Madeira		X	X
Inocybaceae	<i>C. variabilis</i>	1	Madeira			X
Inocybaceae	<i>C. versutus</i>	1	Madeira			X
Marasmiaceae	<i>Marasmius haematocephalus</i>	1	Serapilheira			X
Marasmiaceae	<i>M. rotula</i>	1	Serapilheira		X	
Marasmiaceae	<i>M. siccus</i>	1	Folhedo			X
Marasmiaceae	<i>M. sullivantii</i>	9	Serapilheira		X	X
Marasmiaceae	<i>M. wynnei</i>	2	Madeira			X
Marasmiaceae	<i>Marasmius</i> sp.	1	Serapilheira			X
Marasmiaceae	<i>Marasmius</i> sp.1	1	Serapilheira			X
Marasmiaceae	<i>Marasmius</i> sp.2	1	Madeira		X	

Continua...

Tabela1. Continuação.

Família	Espécies	Núm	Habitat	C.	M.	G. M.
Marasmiaceae	<i>Marasmius</i> sp.3	1	Serapilheira			X
Marasmiaceae	<i>Marasmius</i> sp.4	1	Serapilheira			X
Marasmiaceae	<i>Marasmius</i> sp.5	1	Serapilheira			X
Marasmiaceae	<i>Marasmius</i> sp.6	1	Serapilheira			X
Marasmiaceae	<i>Marasmius</i> sp.7	1	Serapilheira			X
Marasmiaceae	<i>Marasmius</i> sp.8	1	Serapilheira			X
Marasmiaceae	<i>Pleurocybella porrigens</i>	6	Serapilheira			X
Marasmiaceae	<i>Trogia cantharelloides</i>	3	Serapilheira			X
Mycenaceae	<i>Mycena galericulata</i>	1	Serapilheira			X
Mycenaceae	<i>Xeromphalina caudicinalis</i>	1	Madeira			X
Mycenaceae	<i>X. tenuipes</i>	4	Madeira		X	X
Omphalotaceae	<i>Gymnopus brassicolens</i>	1	Serapilheira			X
Omphalotaceae	<i>G. foetidus</i>	3	Serapilheira			X
Omphalotaceae	<i>G. iocephalus</i>	1	Serapilheira			X
Omphalotaceae	<i>G. obscuroides</i>	1	Serapilheira			X
Omphalotaceae	<i>G. polyphyllus</i>	1	Serapilheira			X
Omphalotaceae	<i>Marasmiellus candidus</i>	2	Madeira		X	
Omphalotaceae	<i>Neonothopanus nambi</i>	2	Madeira	X		X
Omphalotaceae	<i>Neonothopanus</i> sp.	2	Madeira			X
Omphalotaceae	<i>Rhodocollybia butyracea</i>	2	Serapilheira			X
Physalacriaceae	<i>Hymenopellis radicata</i>	3	Solo/Serapilheira	X		
Physalacriaceae	<i>Oudemansiella canarii</i>	8	Madeira		X	X
Pleurotaceae	<i>Pleurotus djamor</i>	11	Madeira		X	X
Pleurotaceae	<i>P. ostreatus</i>	1	Madeira			X
Pluteaceae	<i>Pluteus longistriatus</i>	1	Madeira			X
Pluteaceae	<i>Volvariella caesiotincta</i>	3	Substrato			X
Pluteaceae	<i>V. hypopithys</i>	1	Substrato			X
Pluteaceae	<i>Volvopluteus earlei</i>	3	Solo		X	
Pluteaceae	<i>V. gloiocephalus</i>	3	Substrato			X

Continua...

Tabela1. Continuação.

Família	Espécies	Núm	Habitat	C.	M.	G. M.
Psathyrellaceae	<i>Coprinellus disseminatus</i>	2	Madeira			X
Psathyrellaceae	<i>Coprinopsis lagopus</i>	2	Gramado	X		
Psathyrellaceae	<i>C. macrocephala</i>	1	Serapilheira			X
Psathyrellaceae	<i>Lacrymaria lacrymabunda</i>	1	Serapilheira			X
Psathyrellaceae	<i>Panaeolus antillarum</i>	2	Esterco			X
Psathyrellaceae	<i>P. fimicola</i>	5	Esterco		X	X
Psathyrellaceae	<i>P. papilionaceus</i>	2	Pastagem		X	X
Psathyrellaceae	<i>P. sphinctrinus</i>	1	Pastagem		X	
Psathyrellaceae	<i>P. subbalteatus</i>	1	Gramado	X		
Psathyrellaceae	<i>Parasola leiocephala</i>	2	Esterco		X	X
Psathyrellaceae	<i>P. plicatilis</i>	1	Pastagem			X
Psathyrellaceae	<i>Psathyrella candolleana</i>	2	Madeira	X		
Psathyrellaceae	<i>P. tuberculata</i>	1	Solo			X
Psathyrellaceae	<i>Psathyrella</i> sp.1	1	Serapilheira			X
Psathyrellaceae	<i>Psathyrella</i> sp.2	1	Serapilheira			X
Psathyrellaceae	<i>Psathyrella</i> sp.3	1	Serapilheira			X
Strophariaceae	<i>Agrocybe paludosa</i>	1	Solo			X
Strophariaceae	<i>A. pediades</i>	2	Pastagem		X	X
Strophariaceae	<i>A. praecox</i>	2	Solo		X	X
Strophariaceae	<i>A. retigera</i>	3	Gramado	X		X
Strophariaceae	<i>Gymnopilus cyanopalmicola</i>	1	Solo			X
Strophariaceae	<i>G. dilepis</i>	9	Fibra de Coco	X		X
Strophariaceae	<i>G. penetrans</i>	1	Madeira		X	
Strophariaceae	<i>G. purpureosquamulosus</i>	1	Madeira			X
Strophariaceae	<i>Gymnopilus</i> sp.1	2	Gramado			X
Strophariaceae	<i>Gymnopilus</i> sp.2	1	Madeira	X		
Strophariaceae	<i>Hebeloma crustuliniforme</i>	2	Serapilheira			X
Strophariaceae	<i>H. vejlense</i>	1	Solo/Serapilheira	X		
Strophariaceae	<i>Hemipholiota populnea</i>	3	Cupinzeiro			X
Strophariaceae	<i>Psilocybe cubensis</i>	5	Esterco		X	X

Continua...

Tabela1. Continuação.

Família	Espécies	Núm	Habitat	C.	M.	G. M.
Tricholomataceae	<i>Clitocybe rivulosa</i>	4	Solo			X
Tricholomataceae	<i>C. vibecina</i>	1	Serapilheira			X
Tricholomataceae	<i>Gliophorus irrigatus</i>	1	Madeira			X
Tricholomataceae	<i>Humidicutis mavis</i>	1	Pastagem			X
Tricholomataceae	<i>Hygrocybe citrinovirens</i>	1	Gramado	X		
Tricholomataceae	<i>H. cônica</i>	4	Solo	X		X
Tricholomataceae	<i>H. hypohaemacta</i>	1	Solo		X	
Tricholomataceae	<i>Lepista nuda</i>	8	Serapilheira			X
Tricholomataceae	<i>Lepista</i> sp.	3	Serapilheira	X		X
Tricholomataceae	<i>Lepista</i> sp.1	3	Cupinzeiro	X		X
Tricholomataceae	<i>Leucopaxillus gracillimus</i>	2	Serapilheira	X		X
Tricholomataceae	<i>Macrocybe gigantea</i>	3	Solo/Serapilheira			X
Tricholomataceae	<i>M. titans</i>	3	Pastagem			X

Num= número de espécimes; C.= Cruz das Almas; M= Muritiba; G.M.= Governador Mangabeira.

A riqueza de espécie nos diferentes substratos é mostrada na Figura 4, onde notam-se pontos extremos (“outliers”) acima das caixas, correspondendo aos valores altos e baixos dos índices de diversidade para todos os substratos, com exceção dos substratos cupinzeiro, esterco e fibra de coco. Observa-se que os substratos solo/serapilheira, serapilheira e gramado apresentaram maior abundância de espécies, notando-se maior discrepância dos outliers.

Os substratos fibra de coco, cupinzeiro e esterco, apresentaram poucas espécies e não diferiram entre si. Nos demais substratos houve presença significativa de espécies raras (i.e. aquelas representadas por apenas um ou dois indivíduos), demonstrando que nesses ambientes, caso houvesse maior esforço amostral, certamente seria possível encontrar um número maior de espécies. Vildoso (2009), nas coletas de cogumelos associados a mudas cítricas em viveiro comercial no município de Araras-SP, descreveu *Leucocoprinus birnbaumii* e *Gymnopilus dilepis* crescendo sobre fibra de coco confirmando que estas espécies tem preferência por este tipo de substrato. A

oferta de matéria orgânica na serapilheira favorece o aumento da população de fungos, conforme relata Archibold (1995) que avaliando a biomassa e os nutrientes de uma serapilheira florestal natural, constatou que microbiota se desenvolve melhor nos substratos onde menos de 5% da biomassa pode conter cerca de 14% do estoque de nutrientes.

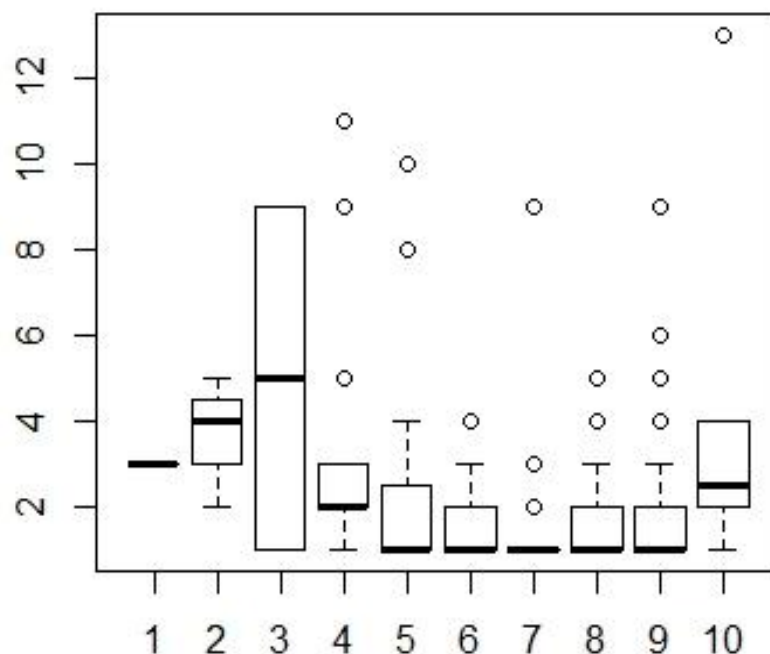
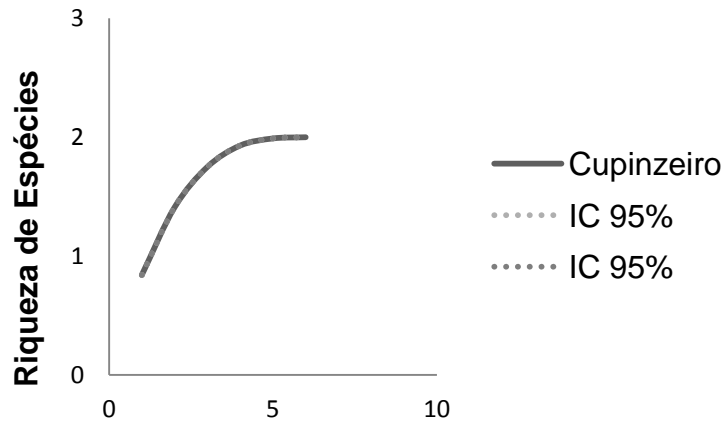


Figura 4: Representação gráfica da riqueza de espécies nos substratos: 1- Cupinzeiro; 2- Esterco; 3- Fibra de Coco; 4- Gramado; 5- Madeira; 6- Pastagem; 7- Serapilheira; 8- Solo; 9- Solo/serapilheira; 10- Resíduos Vegetais (tabaco). As comparações foram realizadas com auxílio de box plots, construídos no software R v. 3.0.1.

As curvas de rarefação indicam diferenças na riqueza de espécies com relação aos substratos amostrados (Figura 5, 6, 7, 8). As curvas mostraram tendências a alcançarem uma assíntota, sugerindo que o número de espécies poderia aumentar caso o esforço amostral fosse maior. Cerca de 56% das espécies (n = 98) foi representada por apenas um indivíduo. Apenas quatro espécies apresentaram dez ou mais indivíduos, ocorrendo nos substratos: gramado (*Agaricus* sp.), resíduo vegetal/tabaco (*Agaricus bitorquis*), solo/serapilheira (*Agaricus rufoaurantiacus*) e em madeira (*Pleurotus djamor*). Esses dados também corroboram a forte evidência encontrada por Lodge et al.

(1995) de que a diversidade dos fungos Basidiomycota seja influenciada pela diversidade de plantas hospedeiras, habitats e ecossistemas.

A.



B.

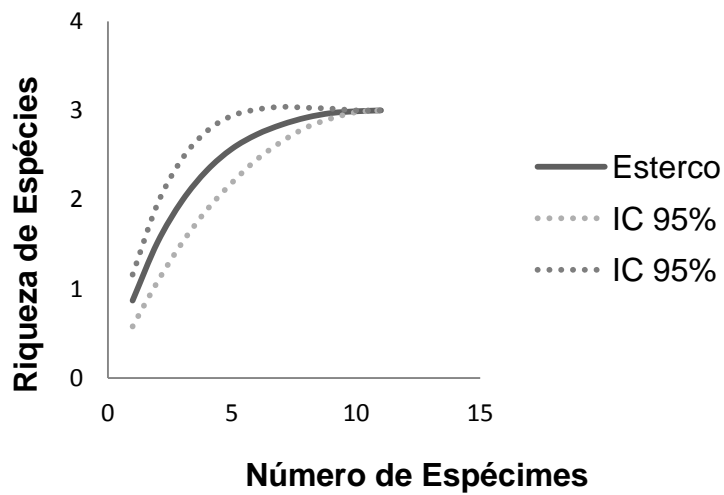
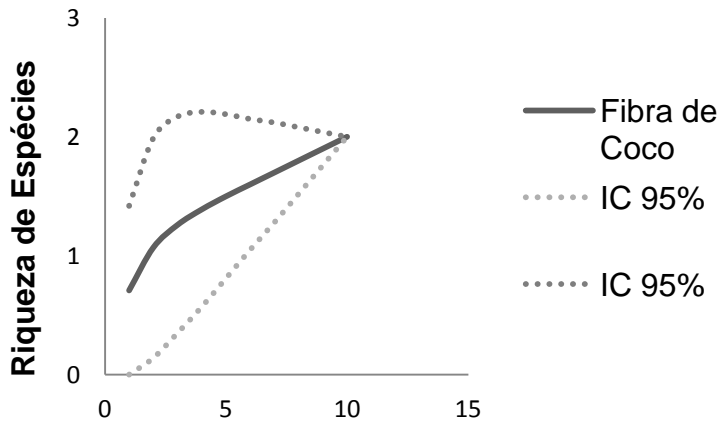
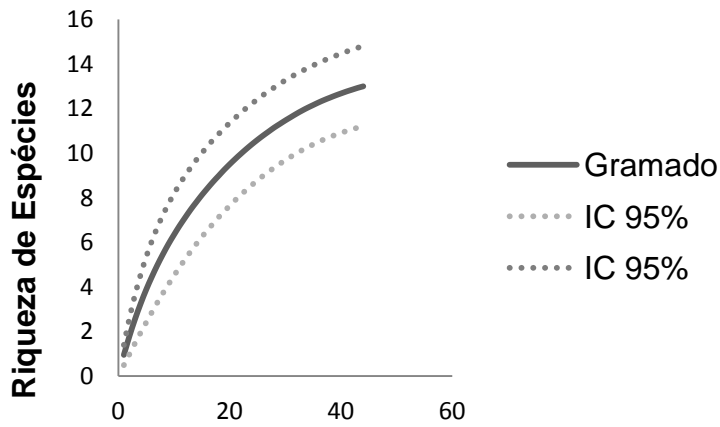


Figura 5: Curva de rarefação substrato Cupinzeiro (A); Esterco (B). Linhas pontilhadas representam intervalo de confiança a 95%.

C.



D.



E.

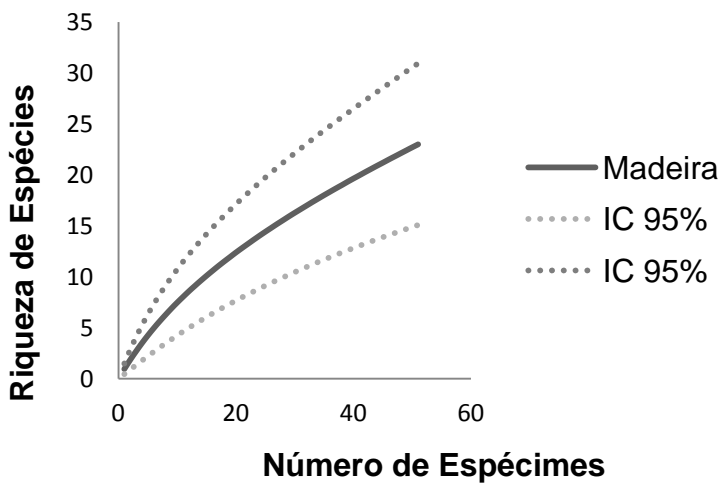
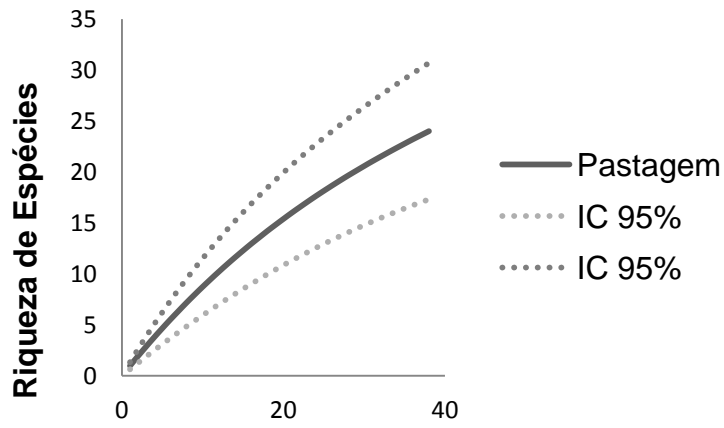
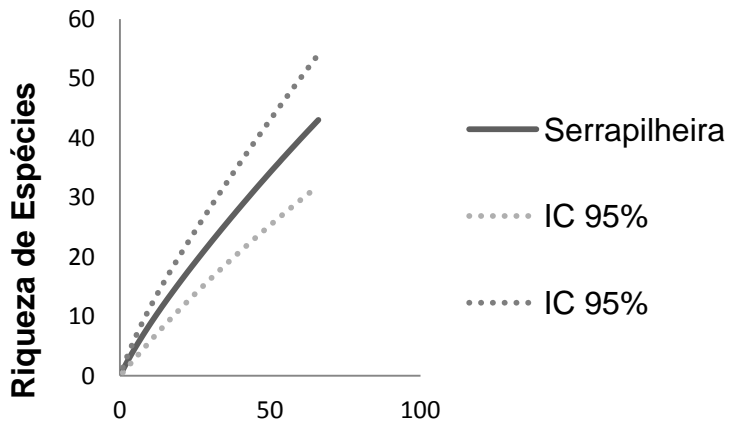


Figura 6: Curva de rarefação substrato Fibra de Coco (C) Gramado (D); Madeira (E).

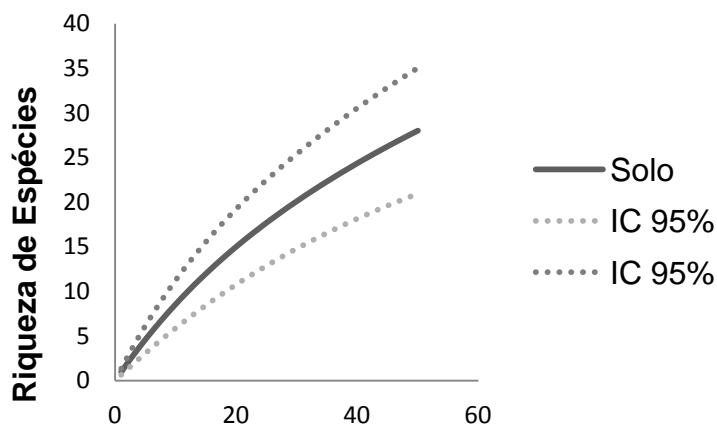
F.



G.



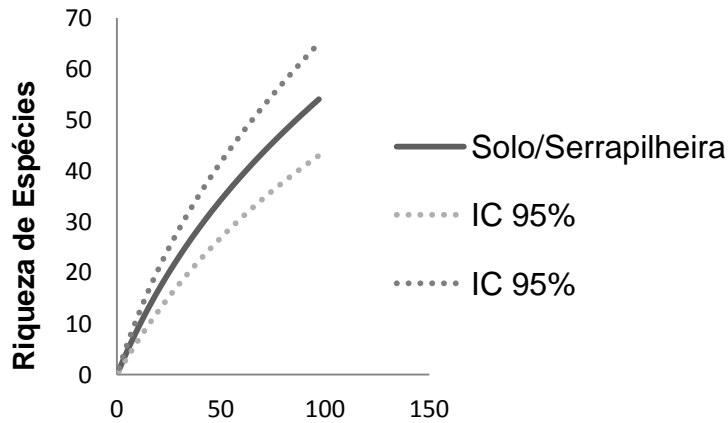
H.



Número de Espécimes

Figura 7: Curva de rarefação substrato Pastagem (F); Serapilheira (G); Solo (H).

I.



J.

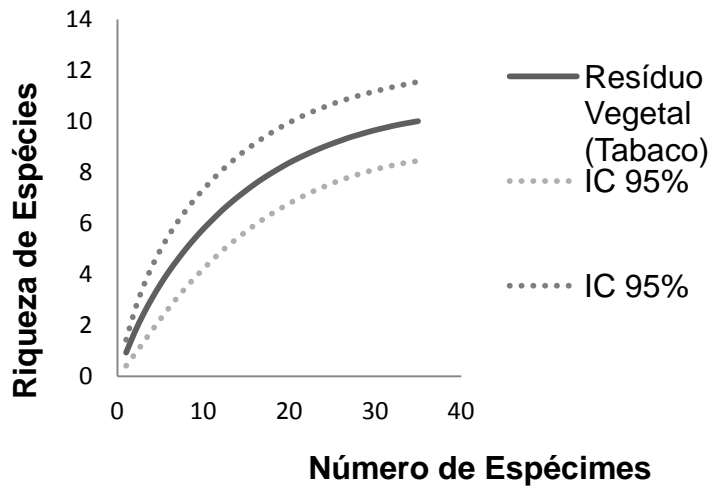


Figura 8: Curva de rarefação substrato Solo/Serapilheira (I); Resíduos Vegetais (tabaco) (J). Linhas pontilhadas representam intervalo de confiança a 95%.

O índice de Chao 1 foi utilizado para estimar a riqueza total com base no número de espécies diferentes presentes (singletons e doubletons) em cada substrato. Os resultados obtidos evidenciam a importância de se avaliar a diversidade, através de métodos que envolvam estatísticas de riqueza, curvas de abundância e índices de diversidade. Logo, quanto mais variados os substratos existentes em um ambiente, mais espécies de fungos podem se estabelecer. De acordo com o estimador, o substrato Serapilheira tende a apresentar uma maior riqueza de espécies (Tabela 2). A diversidade das espécies nos substratos foi avaliada segundo os índices de Simpson inverso e

Shannon. De acordo com estes índices foram encontrados diferenças significativas na diversidade de espécies nos substratos (LODGE, 1997).

Tabela 2. Índices de diversidade (Shannon e Simpson) e estimador de riqueza (Chao1) representação numérica dos indivíduos das espécies de fungos Agaricales coletados em diferentes substratos.

Locais de Coleta	Riqueza	Shannon	Simpson	Alpha	Chao1
Cupinzeiro	2	0,69	2,0	1,05	2,0
Esterco	3	1,04	2,69	1,36	3,0
Fibra de Coco	2	0,33	1,22	0,77	2,0
Gramado	13	2,25	7,22	6,23	13,5
Madeira	23	2,75	10,97	16,3	58
Pastagem	24	3,05	18,51	27,98	41,5
Serapilheira	43	3,44	19,27	53,53	142,17
Solo	28	3,14	18,94	26,27	47,43
Solo/Serapilheira	54	3,74	31,89	50,19	120,11
Resíduo vegetal (Tabaco)	10	1,98	5,26	4,68	10,25

A análise de ordenação de NMDS levou em consideração a abundância das espécies de fungos em relação aos substratos distintos. Pela análise de agrupamento das espécies que compartilharam substratos, foi possível demonstrar a distribuição das espécies de acordo com os substratos encontrados (Figura 9). A representação gráfica evidencia uma sequência ordenada das alturas formando um contínuo ao longo dos substratos investigados. O NMDS por ser um método de ordenação bastante robusto nas situações em que os dados não são lineares, frequentemente resume mais informação em menos eixos do que outras técnicas indiretas de ordenação. O valor do stress para a configuração bidimensional do NMDS foi de 0,56 que indica que as similaridades entre os pontos estão adequadamente representadas pelas distâncias no plano, denotando uma representação gráfica adequada. De modo que quanto mais próximo de zero, melhor a resolução entre as dimensões da ordenação (HAMMER et al., 2001). Com este procedimento verificaram-se a independência e a similaridade das

comunidades nas áreas de estudo. Tal análise foi realizada no software PAST v. 2.17 (HAMMER et al., 2001).

A reunião dos quadrados (alturas) na análise de ordenação NMDS expressou o padrão gerado pela análise de agrupamento das espécies em relação aos substratos. Tal padrão se explica pela presença marcante do gênero *Agaricus*. Bergamin Filho et al., (1995), em área de mata ciliar na região Norte Mato-grossense, investigou a diferença entre a abundância dos Agaricales e Aphylllophorales durante os nove meses de pesquisa, coletando 3.615 indivíduos, sendo 61.32% de Agaricales e 38.67% de Aphylllophorales. Os autores explicam esta diferença pelo fato de que os Agaricales não possuem substratos específicos enquanto que os Aphylllophorales colonizam árvores.

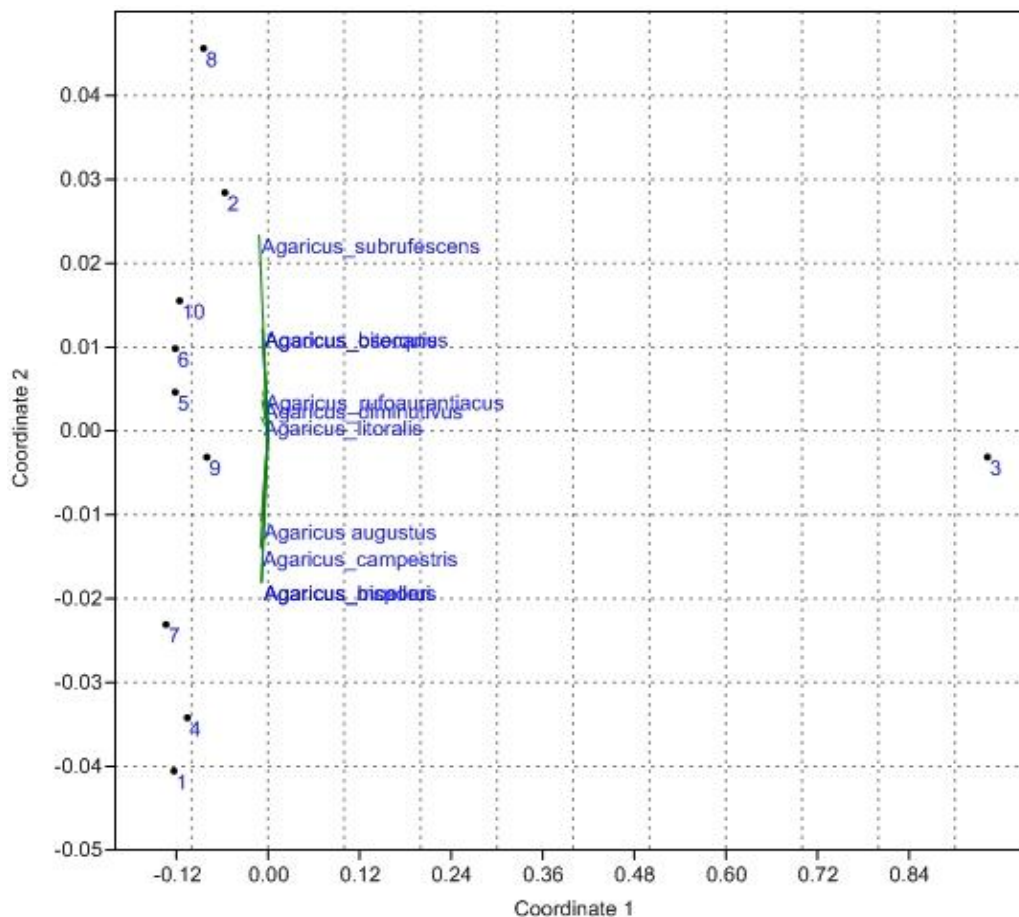


Figura 9: Distribuição dos 10 substratos obtidos mediante escalonamento multidimensional não métrico (NMDS). 1- Cupinzeiro; 2- Esterco; 3- Fibra de Coco; 4- Gramado; 5- Madeira; 6- Pastagem; 7- Serapilheira; 8- Solo; 9- Solo/serapilheira; 10- Resíduos Vegetais (Tabaco).

CONCLUSÕES

Foram coletadas 413 amostras de Agaricales, compreendendo 177 espécies distribuídas em 52 gêneros. As famílias mais representadas foram Agaricaceae com 11 gêneros, Tricholomataceae com 7 gêneros e Psathyrellaceae com 6 gêneros.

O número de espécimes foi maior no mês de maio/14 e menor nos meses de novembro/2013 e abril/2014.

Considerando os 10 substratos, as espécies que apresentaram maior frequência de ocorrência foram: *Agaricus subrufescens*, *Calvatia cyathiformis* e *Leucocoprinus cretaceus*, ocorrendo em solo, solo/serapilheira e pastagem. *Agaricus campestris*, *Agaricus rufoaurantiacus*, *Chlorophyllum hortense*, *Chlorophyllum molybdites* e *Volvopluteus earlei*, entre outras espécies, ocorreram em dois substratos (solo/serapilheira e resíduo vegetal). A maioria das espécies ocorreu em um único substrato.

Os substratos solo/serapilheira, serapilheira e gramado apresentaram maior abundância de espécies.

Ocorreu diferenças na riqueza de espécies nos substratos amostrados. As curvas mostraram tendência a alcançarem uma assíntota, sugerindo que o número de espécies poderia aumentar caso o esforço amostral fosse maior

O índice de Chao 1, estimador da riqueza, evidencia que o substrato serapilheira tende a apresentar maior riqueza de espécies.

A análise de ordenação de NMDS demonstrou distribuição das espécies de acordo com os substratos encontrados.

Os resultados deste trabalho contêm informações sobre a diversidade e distribuição de espécies de Agaricales em três municípios do Recôncavo da Bahia e do Brasil as quais são importantes para a preservação da Mata Atlântica da Bahia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. *Introductory Mycology*. New York: 1996. 869p. ed.4. Biblioteca: (Embrapa Cerrado) ISBN: 0471522295.

ARCHIBOLD, O. W. *Ecology of world vegetation*. Canadá: Ed. Chapman Hall, 1995. 510p.

ARNOLDS, E. **Ecology and coenology of microfungi in grasslands and moist heathlands in Drenthe, The Netherlands**. Part 1. Introduction and synecology 1981. *Bibl. Mycol*, v. 83. 1- 410p.

BERNARDI, E. ; DONINI, L. P. MINOTTO, E.; NASCIMENTO, J.S. Utilização de diferentes substratos para a produção de inóculo de *Pleurotus ostreatoroseus* Sing. *R. Ciência Agronômica*. v. 38, 2007.

BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIN, L. **Manual de Fitopatologia**. V. 1 – Princípios e Conceitos. 3ª ed. Editora Ceres: 1995. 287p.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, (Manual n. 4), 1984.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, v. 4, n. 1, 1-9p, 2001.

INMET: **Instituto Nacional de Meteorologia**. Observações: condições registradas. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>>. Acesso em: 04 de junho de 2015.

LAGANA, A.; ANGIOLINI, C.; LOPPI, S.; SALERNI, E.; PERINI, C.; BARLUZZI, C.; DE DOMINICIS, V. Periodicity, fluctuations and successions of macrofungi in fir forests (*Abies alba* Miller) in Tuscany, Italy. *Forest Ecology and Management*, v. 169, 187- 202p, 2002.

LODGE, D.J. Factors related to diversity of decomposer fungi in tropical forests. *Biodiversity and Conservation*. v.6, 681-688p, 1997.

LODGE, D.J., CHAPELA, I., SAMUELS, G., UECKER, F.A., DESJARDIN, D., HORAK, E., MILLER JR., O.K., HENNEBERT, G.L., DECOCK, C.A., AMMIRATI, J., BURDSALL JR, H.H., P., KIRK, M., MINTER, D.W., HAILING, R., LAESSØE, T., MUELLER, G., HUHDORF, S., OBERWINKLER, F., PEGLER, D.N., SPOONER, B., PETERSEN, R.H., ROGERS, J.D., RYVARDEN, L., WATLING, R., TURNBULL, E. & WHALLEY, A.J.S. A Survey of Patterns of Diversity in Non-Lichenized Fungi. *Mitteilungen der Eidgenossischen Forschungsanstalt fuer Wald, Schnee und Landschaft*. 1995. v.70, 157-173p.

LUZ, E. D. M. N.; MAGALHAES, D. M. A. ; SANTOS, M.V. O. dos ; SANTOS FILHO, L.P. Atualidades no manejo de doenças do cacauero no Brasil. In: Núcleo de Estudos em Fitopatologia. (Org.). *Patologia Florestal: Desafios e Perspectivas*. Lavras - MG: NEFIT - Núcleo de Estudos em Fitopatologia, 1ed. 313-334p, 2013.

MAGURRAN, A. E. Measuring biological diversity. Oxford: Blackwell Science Ltd., 2004. 256p.

MELO FILHO, H. F. R. Levantamento detalhado dos solos do centro nacional de pesquisa de Mandioca e fruticultura. Cruz das Almas - Ba. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 3-12p, 1987.

MULLER, G.M.; BILLS, G.F.; FOSTER, M.S. **Biodiversity of Fungi – Inventory and Monitoring Methods**. 2004. Elsevier Academic Press. 128-158p.

PEREIRA, A. B; PUTZKE, J. Famílias e gêneros de Fungos Agaricales (cogumelos) no Rio Grande do Sul. Santa Cruz do Sul, RS. Editora da FISC. 188p, 1990.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2013. ISBN 3-900051-07-0. Disponível em: site < <http://www.R-project.org>> (Acessado em 20 de Dezembro de 2014).

REES, B.J.; MARCHANT, A. ZUCCARELLO, G.C. A Tale of two species – possible origins of red to purple – coloured *Gymnopilus* species in Europe. Australasian Mycologist, Dunedin, v. 22, n. 2. 57-72p, 2004.

SOUZA, H. Q., AGUIAR, I. J. A. Diversidade de *Agaricales* (Basidiomycota) na Reserva Biológica Walter Egler, Amazonas, Brasil. Acta Amazonica. Petrópolis, Manaus, AM. v. 34, n. 1, 43-51p. 2004

VILDOSO, C.I.A. Macrofungos em mudas cítricas. Piracicaba, 2009. 182p. Tese Doutorado (Ciências) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

CAPÍTULO 2

TAXONOMIA DE ALGUNS FUNGOS AGARICALES EM ÀREAS DO RECÔNCAVO DA BAHIA

* Artigo a ser ajustado e submetido à periódico científico.

TAXONOMIA DE ALGUNS FUNGOS AGARICALES EM ÀREAS DO RECÔNCAVO DA BAHIA

RESUMO: Foi feito um levantamento parcial dos Agaricales que ocorrem em fragmentos de Mata Atlântica nativa e em áreas reflorestadas, bem como, em áreas de pastagem e de produção agrícolas adjacentes às áreas de mata. As coletas foram realizadas mensalmente, nos municípios de Governador Mangabeira e Cruz das Almas no período de julho/2013 a outubro/2014. Estes municípios estão localizados no Recôncavo da Bahia, nordeste do Brasil. O objetivo deste trabalho foi conhecer algumas das espécies de Agaricales existentes nesses municípios situados numa região brasileira praticamente inexplorada do ponto de vista micológico. As coletas, o processamento das amostras e a identificação das espécies seguiram o protocolo usual para estudo taxonômico de Agaricales. Foram encontradas 177 espécies de Agaricales das quais 15 estão sendo descritas e ilustradas neste trabalho: *Agrocybe pediades*, *A.praecox*, *A.retigera*, *Agaricus rufoaurantiacus*, *Leucocoprinus birnbaumii*, *L.brevissonii*, *L.brunneoluteus*, *L. cepistipes*, *L.cretaceus*, *L.fragilissimus*, *L.lilacinogranulosus*, *Leucopaxillus gracillimus*, *Macrocybe titans*, *Oudemansiella canarii*, *Psilocybe cubensis*. *Agrocybe pediades* e *A.praecox* são novos registros para o Brasil e os demais, exceto *Leucocoprinus birnbaumii*, são novos registros para o Recôncavo da Bahia e para o estado da Bahia.

Palavras-chave: taxonomia de fungos, morfologia de fungos, Agaricaceae, micota brasileira.

TAXONOMY OF SOME FUNGI AGARICALES IN ÀREAS OF RECÔNCAVO REGION OF BAHIA

ABSTRACT: A partial survey of the Agaricales occurring in fragments of the Atlantic rainforest including primary and secondary vegetation, and neighbouring areas of pasture and crop lands was done in the municipalities of Governador Mangabeira, Muritiba and Cruz das Almas. These places are located in the region of Recôncavo da Bahia, Northeast of Brazil. The aiming of this paper was to study some Agaricales species occurring in this region of Brazil practically unexplored from the mycological view point. From the 177 Agaricales species found 15 are described and illustrated here: *Agrocybe pediades*, *A. praecox*, *A. retigera*, *Agaricus rufoaurantiacus*, *Leucocoprinus birnbaumii*, *L. brebissonii*, *L. brunneoluteus*, *L. cepistipes*, *L. cretaceus*, *L. fragilissimus*, *Leucopaxillus gracillimus*, *L. lilacinogranulosus*, *Macrocybe titans*, *Oudemansiella canarii*, *Psilocybe cubensis*. *Agrocybe pediades* and *A.praecox* are new records for Brasil and the remaining species, except *Leucocoprinus birnbaumii*, are new records to Recôncavo da Bahia and to the state of Bahia.

Key words: fungal taxonomy, fungal morphology, Agaricaceae, Brazilian mycota

INTRODUÇÃO

Os Agaricales são fungos do filo Basidiomycota, geralmente macroscópicos com corpos de frutificação complexos, frequentemente de cores vistosas incluindo espécies comestíveis, venenosas e fitopatogênicas. (CHANG E MILES, 1989).

Historicamente, a ordem Agaricales aos cogumelos conhecidos ancestralmente como comestíveis, venenosos e alucinogênicos. A classificação das espécies desta ordem baseia-se, fundamentalmente, nos caracteres morfológicos, anatômicos e microquímicos dos basidiomas (SINGER, 1972; PEREIRA, 1984).

Os Agaricales possuem a capacidade de garantir a estabilidade ecológica das florestas por contribuírem grandemente para a ciclagem de nutrientes no ecossistema florestal e para proteger o solo contra a ação lixiviante das chuvas, além de formar associações micorrízicas com muitas espécies arbóreas tornando-as mais aptas para absorver os nutrientes através das raízes. (AGUIAR et al., 1969; STAMETS, 2005).

A micobiota da região do Recôncavo da Bahia ainda é insuficientemente estudada principalmente com relação aos Agaricales. Existem poucos trabalhos publicados sobre os Agaricales do Recôncavo da Bahia e do Nordeste. Um dos primeiros estudos foi feito por Berkeley & Montagne, em 1849, quando relataram a ocorrência das espécies *Agaricus boryanus* Berk. & Mont. e *Marasmius brasiliensis* Berk. & Mont. descritas por eles como novos táxons no estado da Bahia. Após mais de um século, surgiram as publicações de A. C. Batista e colaboradores que foram coligidas e revisadas por da Silva & Minter, (1995).

Novos estudos sobre os Agaricales no Recôncavo da Bahia são necessários para subsidiar as políticas públicas que visam a adoção de medidas para a preservação dos remanescentes de Mata Atlântica no Estado da Bahia.

Este trabalho foi realizado visando atender parte dessa demanda e de forma pioneira, descrever algumas espécies de Agaricales encontradas no Recôncavo da Bahia as quais certamente prestam serviços ecológicos para a natureza ainda não devidamente estudados.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas em fragmentos de Mata Atlântica e áreas reflorestadas, bem como, pastagens e áreas de cultivos agrícolas diversos localizados nas Fazendas Capivari e Santo Antônio do Retiro, pertencentes à empresa Danco (Comércio e Indústria de Fumos Ltda), situadas nos municípios de Governador Mangabeira e Muritiba. Outra parte das coletas foi efetuada em uma Área de Preservação Permanente, designada Parque Florestal de Cazuzinha, localizada na área urbana do município de Cruz das Almas. No período de julho/2013 a outubro/2014, mensalmente.

Os basidiomas foram coletados com auxílio de um canivete sem danificá-los e acondicionados separadamente em caixas plásticas com divisórias, devidamente protegidos. Para cada espécime foram anotadas as coordenadas geográficas através do Global Position System (GPS), as características do local e realizados registros fotográficos dos basidiomas. As descrições macroscópicas dos espécimes foram iniciadas com os basidiomas ainda frescos (LARGENT, 1986). As medidas foram realizadas com régua milimetrada e a notação das cores foi baseada no “Atlas de los Colores” (KUPPERS, 1979). Foram feitas anotações sobre tipos de hábito (solitário, gregário, cespitoso), substrato (solo, húmus, madeira, pastagem, gramado, esterco, serapilheira, resíduos vegetais), altitude e umidade dos locais de coleta.

Os espécimes foram desidratados à temperatura de 40 °C a 50 °C por 24 horas ou até a desidratação completa. Posteriormente, os basidiomas foram levados ao freezer por um período de até sete dias. Os espécimes com o número de coleta, foram incorporados ao Herbário da Universidade Federal do Reconcânvo da Bahia – (HURB).

Para a caracterização microscópica foram feitos cortes das lamelas do himenóforo e de fragmentos do píleo e do estipe com lâmina de barbear, sob o microscópio estereoscópico, os quais foram montados em lâminas e observados ao microscópio ótico, primeiro em água e, posteriormente, em KOH 3%, vermelho congo, reagente de Melzer e azul de cresyl. Os caracteres microscópicos considerados de valor taxonômico foram: forma, septação, cor,

presença ou ausência de grampo de conexão nas hifas, estrutura hifal do basidioma (monomítico, dimítico e trimítico), estrutura da superfície pilear (pileipellis), tipos de basídios, cistídios e outras estruturas do himênio e cor, forma, ornamentação e espessura parietal dos basidióporos. Também foram observadas as reações amiloide, inamiloide e dextrinoide em presença de iodo, a presença de granulações siderófilas nos basídios e a reação metacromática frente ao corante azul de Cresyl. (LARGENT et al., 1977; (SINGER, 1986). A identificação das espécies foi feita mediante consulta à bibliografia específica (Bom, 1993; Candusso & Lanzoni, 1990; Dennis, 1952; Franco-Molano, 1994; Heinemann 1977; Pegler, 1972; Pereira & Putzke, 1990; Putzke 2003; Reid 1990; Singer, 1965, 1986, 1989; Vellinga, 2001; Smith & Weber; 1982; Wasser 2002; Wright & Albertó, 2002), ente outras. Para uniformizar os nomes genéricos e específicos adotou-se a nomenclatura e classificação seguida pelo Mycobank (www.mycobank.org).

Foram sequenciadas (ITS) 84 espécies de Agaricales que se encontram relacionadas no Anexo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

São descritas 15 espécies de Agaricales pertencentes às famílias Agaricaceae (*Agaricus rufoaurantiacus*, *Leucocoprinus birnbaumii*, *L. brebissonii*, *L. brunneoluteus*, *L. cepistipes*, *L. cretaceus*, *L. fragilissimus*, *L. lilacinogranulosus*); Tricholomataceae (*Leucopaxillus gracillimus*, *Macrocybe titans*); Physalacriaceae (*Oudemansiella canarii*); Strophariaceae (*Psilocybe cubensis*, *Agrocybe pediades*, *A. praecox*, *A. retigera*).

AGARICACEAE Chevall., Fl. gén. env. Paris 1:121(1826)

Os membros de Agaricaceae são cogumelos que possuem como características macroscópicas principais píleo variando de convexo a aplanado, geralmente umbonado, liso, com presença de escamas na superfície; himenóforo formado por lamelas livres ou, raramente adnexas, adnatas ou decurrentes; estipe, central e fibroso; véu membranoso ou cortinóide presente,

sendo que na maioria das vezes é temporário, formando muitas vezes anel e escamas características sobre o estipe; volva presente, rudimentar ou completamente ausente; contexto carnoso, às vezes muito fino. Microscopicamente caracteriza-se por apresentar basidiósporos ovoides ou elipsoides, de paredes finas ou espessas a muito espessas, com poro germinativo presente ou ausente; basídios clavados, normalmente tetraesporados, podendo apresentar metacromasia em azul de cresyl; pleurocistídios presentes ou ausentes; queilocistídios normalmente presentes, de variadas formas, com paredes finas, hialinas ou pigmentadas; trama himenoforal regular a irregular, nunca bilateral nem inversa; camada cortical do píleo muito variável, geralmente bem diferenciada, em forma de tricoderme, paliçada, epitélio ou com esferocistos facilmente destacáveis; hifas inamiloides, às vezes pseudoamiloides, com ou sem grampos de conexão (SINGER, 1986). Esporada de cor escura, variável entre os gêneros, mas nunca cor de ferrugem ou marrom-canela (HAWKSWORTH et al., 1995). A família Agaricaceae é composta por 85 gêneros (+80 sinônimos) e aproximadamente 1340 espécies (KIRK et al., 2008). Espécies na sua maioria sapróbias, decompondo folhas, galhos, troncos e outros substratos orgânicos, ocorrendo em diferentes biomas (CAPELARI, 1989). Podem estar presentes em areias de dunas e desertos, solo, tecidos úmidos de plantas vivas e musgos. São muito comuns em jardins e gramados, nunca formando ectomicorrizas. Há representantes comestíveis, sendo a espécie *Agaricus bisporus* (Lange) Singer (champignon-de-paris) a mais cultivada e consumida. *Macrolepiota* é um gênero comestível, mas não cultivado em escala comercial. Algumas espécies são venenosas (SINGER, 1986). Agaricaceae representa o grupo de Agaricales mais diverso morfológicamente falando. Esta família inclui atualmente espécies anteriormente colocadas em outras ordens por Singer (1986). Também inclui algumas formas gasteroides situadas antigamente na classe Gasteromycetes. (MONCALVO et al., 2002). Os primeiros registros de Agaricaceae no Brasil foram publicados por Montagne (1856), que descreveu várias espécies de *Agaricus sensu lato*, a maioria deles agora sinonimizada em outros gêneros de Agaricales não mais inseridos na família Agaricaceae (PEGLER, 1990). Há relatos de Agaricaceae em vários estados brasileiros (WARTCHOW et al., 2008).

1. ***Agaricus rufoaurantiacus*** Heinem. 1961 (Figura 7).

Píleo 3,0 - 8,0 cm, uniformemente arredondado no início, posteriormente convexo, levemente umbonado, branco laranja (6A2), superfície com numerosas escamas recurvadas laranja amarronzado a avermelhado (6C4), contexto carnoso. Himenóforo lamelar, livre, cinza amarronzado (6C2), higrófono mudando de cor para marrom escuro (7F8), com lamelas próximas de diversos tamanhos e lamélulas presentes, margem lisa. Esporada marrom escuro (7F8) a preto. Véu parcial presente, membranoso, escamuloso nas extremidades, branco laranja (6A2). Estipe 3,0-6,0 x 0,5-0,7 cm, central, cilíndrico, parte apical lisa, superfície branco alaranjado (6A2), base amplamente bulbosa (1,3 cm), escamulosa, concolores às escamas do píleo, laranja-amarronzado (6C4), fistuloso. Anel ascendente, amarelo pálido (4A3), fistuloso, persistente. Basidiósporos 5,0-6,0 x 3,5-4,0 μm (Q = 1,37), elipsoides, lisos, paredes espessas, com poro germinativo inconspícuo, amarelo-amarronzados (5C8) a marrom-claros (5D6). Basídios 15-28 x 6,0-7,0 μm clavados, tetrasporados alguns bisporados. Pleurocistídios 16-40 x 6-10 μm . Queilocistídios 16-30 x 5-10 μm , clavados, piriformes na base e septados no ápice, paredes finas, hialinos. Pileipelis com camada trichodérmica de hifas com septação próxima a distante, marrom clara, apresentando conteúdo de coloração laranja amarronzada (5C4). Grampos de conexão ausentes. Trama himenoforal regular.

Considerações ecológicas: Solitário em solo, crescendo no interior de Mata e ao ar livre.

Espécimes examinados: BRASIL, Bahia, Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Sede da Fazenda Capivari – Danco 12°37'36.31"S e 39°03'25.40"O 225 m altitude 25/agosto/2013, Pereira, J.M 014 (**HURB9259**); 10/fevereiro/2014 Pereira, J.M 147 (**HURB9258**); 14/maio/2014 Pereira, J.M 305 (**HURB9257**); 31/maio/2014 Pereira, J.M 432 (**HURB9255**). Sede da Fazenda Capivari - Danco 12°37'38.24"S e 39°03'29.42"O 231m altitude 12/maio/2014 Pereira, J.M 289 (**HURB9252**); 14/maio/2014 Pereira, J.M 308

(HURB9296); 31/maio/2014 Pereira, J.M 430 **(HURB9256)**; 23/junho/2014 Pereira, J.M 467 **(HURB9253)**. Mata Cardoso, 12°36'49.20"S e 39°03'49.24"O 221 m altitude 09/agosto/2014 Pereira, J.M 481 **(HURB9251)**. Muritiba, Mata da Represa Vasconcelos 12°38'09.81"S e 39°05'10.97"O 195 m altitude 11/junho/2014 Pereira, J.M 448 **(HURB9254)** .

Distribuição Geográfica: Trinidad (HEINEMANN, 1961); Bolívia (HEINEMANN, 1962); Martinica (PEGLER, 1983); Brasil: São Paulo (PEGLER, 1997); Pernambuco (WARTCHOW, 2005). Primeiro registro para Bahia.

Comentários: Macroscopicamente é fácil reconhecer a espécie devido à superfície do píleo marrom-avermelhada intensamente recoberta de escamas marrom-alaranjadas, estipe concolor, com esquâmulas marrom-alaranjadas. Pegler (1997) descreve basidiósporos medindo 4,5-5,5 x 3-4 µm e queilocístidios clavados. É uma espécie com característica do subgênero *Lanagaricus*, que possui resquílios do véu universal (SINGER, 1986). Esta é uma espécie muito próxima de *Agaricus ochraceosquamulosus* Heinemann que possui escamas do píleo menos alaranjadas e basidiósporos medindo 5,1- 5,7 x 3,6-4,0 µm (WARTCHOW, 2008). Trata-se do primeiro registro de *A. rufoaurantiacus* para a Bahia.

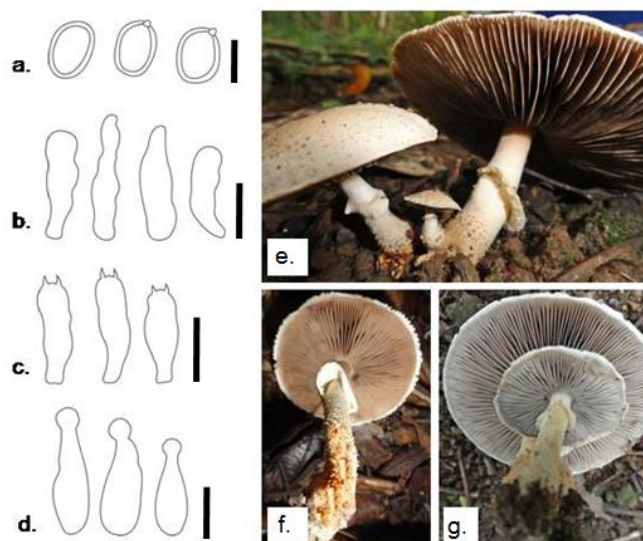


Figura 7. *Agaricus rufoaurantiacus*. **a.** Basidiósporos. **b.** Pleurocistídios **c.** Basídios. **d.** Queilocistídios. **e.** Basidiomas em diferentes estágios de maturação. **f, g.** Himenóforo. (Escala: **a** = 5 μm , **b** = 25 μm , **c** = 10 μm , **d** = 15 μm).

Patouillard (1888) reconheceu que os gêneros *Lepiota* (Pers.) Gray e *Coprinus* Pers. compartilham características macroscópicas, tais como, estipe facilmente removível do píleo, presença de anel, ausência de volva e lamelas livres, entre outras. Este autor observou que entre as espécies de *Lepiota* estudadas por Fries haviam espécies de *Coprinus*, mas de esporada branca, resolvendo colocá-las em um novo gênero que ele denominou *Leucocoprinus*.

O gênero *Leucocoprinus* macroscopicamente é caracterizado por apresentar basidiomas de pequenos a médios, geralmente frágeis, com hábito lepiotoide ou coprinoide. *Leucocoprinus* inclui espécies de hábito solitário a gregário, às vezes cespitoso. Todas as espécies são sapróbias, terrestres, com menor frequência lignícolas (HEINEMANN, 1977) e costumam colonizar compostagem e solos ricos em nutrientes em decomposição, como *L. birnbaumii*, *L. citrinellus* e *Lc. rivulosus* (ALBUQUERQUE et al., 2006), ou em serragem (VIZZINI & MIGLIOZZI 2007).

Microscopicamente os basidiósporos são caracterizados por apresentarem poro germinativo coberto ou não por uma capa hialina, às vezes

o poro é ausente. A reação dos esporos em diferentes reagentes é fundamental para a taxonomia do grupo: em reagente de Melzer observa-se reação dextrinoide (os esporos tornam-se marrom a marrom-avermelhado); em Azul de Cresyl, reação metacromática (o endosporo adquire coloração rosa a fortemente roxa, esta reação pode ser bem observada na área do poro germinativo); às vezes os esporos podem ser congófilos (fortemente avermelhados quando observados no corante de contraste Vermelho Congo).

Os pleurocistídios geralmente estão ausentes e os queilocistídios são abundantes e de formas variadas. A pileipelis é muito variável entre as espécies, ocasionalmente com a presença de esferocistos. As hifas não apresentam fíbulas (FRANCO-MOLANO, 1994).

Embora as principais características para separar *Leucocoprinus* de outros gêneros sejam a margem do píleo estriada e a presença de pseudoparáfises.

2. *Leucocoprinus birnbaumii* (Corda) Singer, Sydowia (1962) (Figura 8).

Píleo 5,0 cm de diâmetro, cônico, campanulado, superfície flocosa, esquamulosa, amarelo claro (1A5), seca, coberta por esquâmulas abundantes, facilmente removíveis, de coloração amarelo acinzentado (4B4) no centro a amarelo pálido (1A3) e escasso nas bordas, margem estriada, contexto carnoso, muito fino, de coloração branco amarelado (1A2) sem mudança de cor quando injuriado. Himenóforo lamelar, lamelas subdistantes, livres, inteiras, amarelo-pálidas (2A3), lamélulas presentes. Estipe de 4,0-6,0 x 0,3-0,5 µm de espessura, central, cilíndrico, levemente bulboso, consistência fibrosa, amarelo claro (1A5), com esquâmulas flocosas minúsculas na base, interior fistuloso. Anel presente, ascendente, amarelo pálido (1A3), simples, frágil, membranoso, evanescente. Odor indistinto. Esporada branca. Basidiósporos 9,0-12 x 6,0 -8,0 µm, (Q= 1,47), elipsoides em vista lateral; hialinos, dextrinoides, parede espessa e lisa, ápice truncado por poro de germinação, metacromáticos, recoberto por uma mucosa hialina. Basídios 22-35 x 6-11 µm, clavados, tetrasporados; pseudoparáfises 16-20x10-15 µm abundantes, globosas, inamiloides. Pleurocistídios ausentes. Queilocistídios lageniformes 35-49 x 7-9 µm, clavados, hialinos e inamiloides, parede lisa. Trama da lamela regular, inamilóide, formada por hifas hialinas, cilíndricas, 4-10 µm diâm. Pileipelis

composta por duas camadas, a suprapileipellis triconidial formada por hifas eretas às vezes ramificadas, a subpileipellis formada por hifas prostradas, entrelaçadas, hialinas. Fíbulas não observadas.

Considerações ecológicas: Espécie sapróbia, crescendo sobre troncos de árvores em decomposição, solitárias, no interior da mata. É comum em vasos de plantas e jardins (CANDUSSO & LANZONI 1990), porém tem sido encontrada também, no interior da mata (ROTHER & SILVEIRA 2009).

Espécimes examinados: BRASIL, Bahia, Cruz das Almas Recôncavo da Mata do Cazuzu 12°39'55.73"S e 39°06'23.62"O 218m altitude 18/outubro/2013 Pereira, J.M 050 (**HURB9267**).

Distribuição Geográfica: Brasil: Sudeste (CAPELARI, 1989; GRANDI et al., 1984; PEGLER, 1997). Sul (ALBUQUERQUE et al., 2006; MEIJER, 2006; 2008; SOBESTIANSKY, 2005. Mato Grosso do Sul (BONONI et al., 2008). Nordeste: Bahia (GÓES-NETO, 1994) e Paraíba (MAGNAGO, 2011). África: Heinemann (1977; 1962); Pegler (1997). Américas: DENNIS (1970); MEIJER (2006; 2008); PEGLER (1983; 1988; 1997); RAITHELHUBER (1987); WRIGHT & ALBERTÓ (2002). Ásia: PEGLER (1972; 1986); WASSER (1993). Austrália (GBIF 2011). Europa: (BONONI et al., 1981); BREITENBACH & KRANZLIN (1995); CANDUSSO & LANZONI (1990); VELLINGA (2001 ; 2011).

Comentários: *L. birnbaumii* é uma espécie que apresenta um aspecto chamativo por sua coloração, não apresentando dificuldades em sua determinação (CANDUSSO & LANZONI, 1990). A espécie é caracterizada por apresentar basidioma amarelado, de consistência carnosa, com margem plicada e basidiósporos com poro germinativo evidente (ROTHER. & SILVEIRA, 2009). Contêm alcaloides, sendo tóxico quando consumido, causando significantes problemas estomacais (FRANCO-MOLANO et al., 2000). *L. brunneoluteus*, é uma espécie próxima de *L. birnbaumii*, diferindo macroscopicamente por apresentar umbo castanho-escuro distinto, coloração

das escamas castanha e consistência membranácea do basidioma, lembrando a consistência de *L. fragilissimus* (CAPELARI & GIMENES, 2004). *L. birnbaumii*, apesar de não ter sido coletada muitas vezes no Recôncavo da Bahia, de acordo com (VELLINGA, 2001), é considerada uma espécie comum, amplamente distribuída em regiões tropicais e temperadas, ocorrendo nos dias quentes e úmidos do outono (WRIGHT & ALBERTÓ 2002).

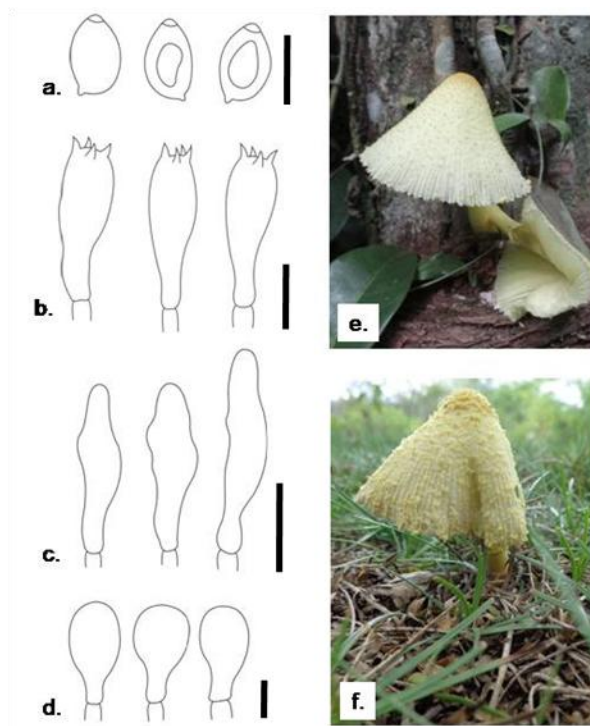


Figura 8. *Leucocoprinus birnbaumii*. **a.** Basidiósporos. **b.** Basídios. **c.** Queilocistídios. **d.** Pseudoparáfises. **e, f.** Basidiomas e himenóforo. (Escala: **a, d** = 10 μ m; **b** = 15 μ m; **c** = 20 μ m).

3. *Leucocoprinus brunneoluteus* Capelari & Gimenes, Hoehnea 331-335 (2004) (Figura 9).

Píleo 2,0 - 6,0 cm, ovoide quando jovem, depois subcônico a aplanado umbonado, superfície amarelo vivo (3A8), amarelo escuro no centro, (3A8), com escamas amarelo amarronzadas (5C7) de distribuição concêntrica e diminuindo em quantidade em direção à margem, frágil, de consistência membranosa, conspicuamente estriada do centro em direção à margem.

Contexto 0,4 cm, amarelo pálido (1A4). Odor e sabor indistintos. Lamelas livres, amarelo pálidas (1A4), finas, próximas, lamélulas presentes, margem lisa. Estipe 10 x 0,7 cm, cilíndrico, central, ligeiramente flexuosa, com o ápice mais estreito que a base, levemente bulboso, 1,0 cm, amarelo (2A6), superfície ligeiramente fibrilosa, interior fistuloso. Anel presente, pouco desenvolvido, efêmero e aderente ao estipe, na maturidade, amarelo pálido (1A4). Esporada branca. Basidiósporos 7,5-8,0 x 5,5-6,0 μm (Q = 1,45) elipsoides, dextrinoides, hialinos, de parede espessa, com poro de germinativo, recoberto por uma capa hialina, metacromáticos. Basídios 21-25 x 8-12 μm , tetrasporados, escassos, colapsados. Pleurocistídios ausentes. Queilocistídios 31-35 x 13-19 μm , abundantes, com formato variado, clavado, lageniforme a utriforme, hialinos, de parede fina, normalmente formando fascículos na margem da trama da lamela. Trama da lamela irregular com hifas hialinas, de parede fina, sem grampo de conexão. Pileipellis formada por hifas prostradas de 4-8 μm diâm, septadas, ramificadas, com grampos de conexão, de paredes finas. Pseudoparáfises presentes, abundantes, amplamente clavadas. Pileipellis himeniforme formada por hifas cilíndricas e células clavadas.

Considerações ecológicas: espécie solitária a gregária, crescendo no solo, no interior da mata.

Materiais examinados. BRASIL, Bahia, Cruz das Almas Recôncavo da Bahia, Mata do Cazuzá 12°39'55.73"S e 39°06'23.62"O 220m altitude 25/maio/2014 Pereira, J.M 403 (**HURB9272**) . Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Fazenda Danco Capivary, 12°37'36.74"S e 39°03'24.87"O 222m altitude 15/maio/2014, Pereira, J.M. 317 (**HURB9271**).

Distribuição geográfica: Esta é a primeira citação da espécie para o Nordeste. A distribuição para o Brasil abrange São Paulo (CAPELARI & GIMENES 2004); Espírito Santo, Santa Catarina e Rio de Janeiro (VALENCIA, 2013), Amazonas (COLEÇÃO DE FUNGOS INPA 2013 INPA 237645).

Comentários: Considera-se que *Leucocoprinus brunneoluteus* difere das outras espécies amarelas de *Leucocoprinus* pelo seu píleo de cor marrom

escuro no centro (CAPELARI & GIMENES, 2004). O píleo no material examinado apresentava um umbo amarelo-escuro e também escamas amarelo amarronzadas presentes na superfície do píleo. A espécie *Leucocoprinus birnbaumii*, próxima de *Leucocoprinus brunneoluteus*, pode também apresentar umbo e escamas marrons, mas o píleo é amarelo-claro e não amarelo vivo como em *L. brunneoluteus* (GIMENES, 2007). Microscopicamente também foram evidenciadas semelhanças: os esporos apresentaram dimensão próximas 7,5-8,0 x 5,5-6,0 μm (Q = 1,45) quando comparados com a descrição da espécie pela autora (Valencia, 2013), medindo (-6) 7-10 x 6-8 (-9) μm , (Q= 1,18). Assim, a morfologia geral dos materiais examinados corresponde às características principais da espécie.

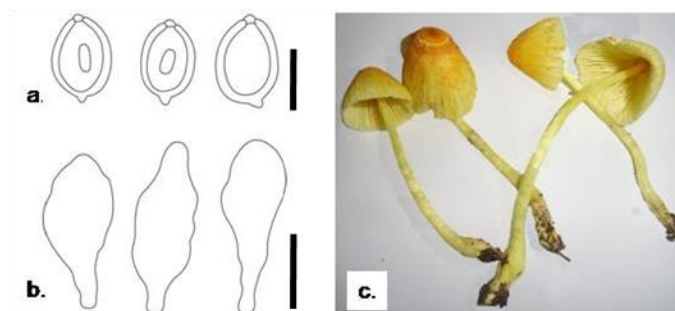


Figura 9. *Leucocoprinus brunneoluteus*. **a.** Basidiósporos. **b.** Queilocistídios. **c.** Basidiomas e himenóforo. (Escala: **a** = 5 μm , **b** = 15 μm).

4. ***Leucocoprinus brebissonii*** (Godey) Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon 12: 95 (1943) (Figura 10).

Píleo 2,5 - 5,2 cm, cônico quando jovem aplanado na maturidade, levemente umbonado, bordas onduladas com margem estriada-plicada cujo plissado atinge um terço do diâmetro do píleo; branco (1A1) na superfície, cinza amarronzado (5C2) no disco central e mais claro próximo à margem a qual é laranja acinzentado (5B3); contexto muito fino, de coloração branca. Himenóforo lamelar com lamelas livres, próximas, brancas (1A1), membranosas, margem lisa, lamélulas presentes. Estipe 4,0-10 x 0,4-0,6 cm, central, reta, às vezes flexuosa, cilíndrico, com base ligeiramente mais alargada, branco, (1A1) mas, quando manuseado, torna-se laranja acinzentado

(5B4); superfície lisa, consistência fibrosa; contexto branco; apresentando rizomorfas e micélio basal de coloração branca. Anel frágil, pouco desenvolvido, de posição mediana a superior, branco, simples, ascendente, membranoso, estreito e fino, efêmero. Odor desagradável. Esporada branca (1A1). Basidiósporos 10-13 x 6-8,5 µm, (Q = 1,47), elipsoides, hialinos, parede espessa e lisa, com poro germinativo, dextrinoides, metacromáticos. Basídios 22-30 x 8-10 µm, clavados, hialinos, parede fina e lisa, tetrasporados. Pleurocistídios ausentes. Queilocistídios 21-50 x 10-15 µm, clavados, hialinos, parede fina e lisa. Trama himenoforal regular, formada por hifas septadas hialinas, de parede fina e lisa, 3-8 µm. Grampos de conexão ausentes. Pileipelis formada por hifas prostradas de parede fina e lisa, 4-10 µm.

Considerações ecológicas: solitário a gregário, em solo, no interior da mata.

Materiais examinados: Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Sede da Fazenda Capivari – Danco, 12°37'30.74"S e 39°04'08.14"O 195m altitude 19/maio/2014, Pereira, J.M 365 (**HURB9290**).

Distribuição geográfica: Europa: BON (1981); BREITENBACH & KRANZLIN (1995); CANDUSSO & LANZONI (1990); VELLINGA (2001); Ásia: WASSER (1993). África: HEINEMANN (1977); América do Sul: PEGLER (1997). Brasil: Amazonas (Coleção de Fungos INPA 2013); Rio de Janeiro (ALBUQUERQUE, 2006); Rio Grande do Sul (ALBUQUERQUE et al., 2006; ROTHER & SILVEIRA 2008; 2009); Rondônia (CAPELARI & MAZIERO 1988); São Paulo (CAPELARI 1989). Novo registro para o Nordeste.

Comentários: *L. brebissonii* é facilmente reconhecida por ter o píleo com centro e escamas marrom-escuros que se destacam no píleo branco. No campo, a aparência macroscópica de *L. brebissonii* é muito semelhante a uma *Lepiota*, porém ao microscópio é reconhecida pela presença do poro de germinação dos basidiósporos, ausente em *Lepiota* (PEGLER, 1983; VELLINGA, 2001). Morfologicamente essa espécie possui as características diagnósticas do gênero, incluindo margem do píleo estriada a plicada-sulcada,

presença de pseudoparáfises e hifas sem grampo de conexão. *L. venezuelanus* Dennis (1961), é muito semelhante a *L. brebissonii*, mas difere por apresentar basidiósporos menores (6-8x 4-5 µm). No Brasil, *L. brebissonii* já foi registrada para os estados de Rondônia, São Paulo e Rio Grande do Sul.

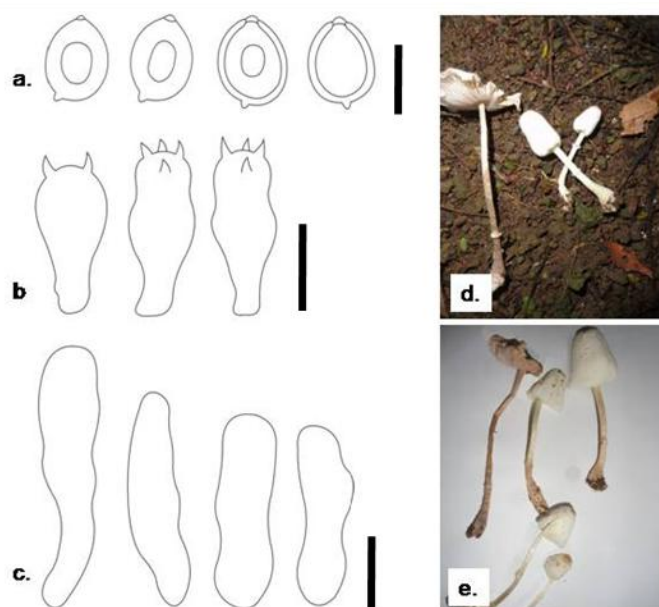


Figura 10: *Leucocoprinus brebissonii*. **a.** Basidiósporos. **b.** Basídios. **c.** Queilocistídios. **d, e.** Basidiomas em diferentes estágios de maturação e himenóforo. (Escala: **a** = 10 µm, **b** = 15 µm, **c** = 20 µm)

5. *Leucocoprinus cepistipes* (Sowerby) Pat. 1889 (Figura 11).

Píleo 3,5 - 5,0 cm, ovoide à cônico quando jovem, tornando-se convexo e por fim aplanado na maturidade; branco (1A1), superfície seca, coberta por esquamulas flocosas, algumas marrom claras (7D5), e outras brancas, centro castanho, levemente achatado, marrom acinzentado (7D3), bordas planas, com margem plicada até um terço do píleo; contexto levemente carnoso, de coloração branca (1A1). Himenóforo com lamelas livres, brancas (1A1), próximas, membranosas, e com lamélulas presentes. Estipe 3,0-8,0 x 0,4-0,6 cm, central, cilíndrico, branco, cor branco amarelado (1A2), no manuseio permanece amarelo acinzentado (3B5), fistuloso, de consistência fibrosa; contexto branco, micélio presente na base do estipe. Esporada não observada. Anel mediano a súpero, branco, simples, ascendente, membranoso, estreito, fino e fugaz. Odor desagradável. Basidiósporos 10-12 x 6,5-7,5 µm (Q = 1,54),

elipsoides, hialinos, parede espessa e lisa, com poro germinativo bem evidente, com apículo, dextrinoides, metacromáticos. Basídios 19-25 x 9-11 μm , clavados, hialinos, parede fina e lisa, tetrasporados. Pleurocistídios ausentes. Queilocistídios 38-114 x 9-16 μm , clavados, hialinos, parede fina, variáveis em forma, ventricosos a lageniformes, parede fina e lisa. Pileipelis formada por hifas hialinas de parede fina e lisa, prostradas e ramificadas, apresentando elementos terminais eretos e de formatos diferentes. Grampos de conexão ausentes. Trama da lamela regular, com hifas hialinas, infladas, de parede fina, septadas.

Considerações ecológicas: Solitários, gregários ou cespitosos, no solo ou em serapilheira.

Material Examinados: BRASIL, Bahia, Cruz das Almas Recôncavo da Bahia, Residência Liberalesso, 12°39'55.73"S e 39°06'23.62"O 10/maio/2014 Pereira, J.M. 279 (**HURB9268**); Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Fazenda Danco Capivari, 12°37'30.74"S e 39°04'08.14"O 195m altitude 01/março/2014, Pereira, J.M. 193 (**HURB9270**); 18/maio/2014, Pereira, J.M. 325 (**HURB9269**).

Distribuição geográfica: Europa: (BON, 1981); (CANDUSSO & LANZONI, 1990); (VELLINGA, 2001). Ásia: (PEGLER 1972; 1986); (WASSER, 1993). África: (HEINEMANN, 1977); (PEGLER, 1977; 1983). Américas: (DENNIS 1952; 1970); (SINGER & DIGILIO, 1951); (SMITH & WEBER, 1982); (PEGLER, 1997); (WRIGHT & ALBERTÓ, 2002); Brasil: Rio Grande do Sul (SILVEIRA & ROTHER, 2008), (RICK 1961) como *Lepiota cepistipes*; (GÚZMAN & GÚZMAN-DÁVALOS, 1992); ALBUQUERQUE et al., 2006; Piauí (CAPELARI et al., 2013); Paraná (CAPELARI et al. 2013); Rondônia (CAPELARI & MAZIERO 1988); São Paulo (BONONI et al., 1981); (BONONI et al., 1984).

Comentários: *Leucocoprinus cepistipes* além de ser facilmente reconhecida e de ampla distribuição geográfica apresenta esporos com poro de germinação conspicuo. Caracteriza-se por apresentar basidiomas brancos cobertos por escamas flocosas de coloração castanho-claro a castanho-amarelado, píleo com margem plicada-estriada, presença de pseudoparáfises e hifas sem

fíbulas (BON 1981; CANDUSSO & LANZONI 1990; HEINEMANN 1997; VELLINGA 2001; WASSER 1993). *L. cepistipes* (Sowerby) Pat. pode crescer em solos ricos em húmus e pode apresentar tons cinza-liláceo no centro do píleo, contudo, o que a separa das outras espécies do gênero é a presença de elementos lageniformes na superfície do píleo e do estipe (VELLINGA 2001). Embora essa espécie seja frequentemente citada, Smith & Weber (1982), afirmam que seus limites morfológicos ainda necessitam ser mais delimitados. Como exemplo, pode ser citado o trabalho de Pegler (1986) que, segundo Vellinga (2001), trata erroneamente a espécie toda branca *L. cretaceus* (Bull.) Locq. como *L. cepistipes*.

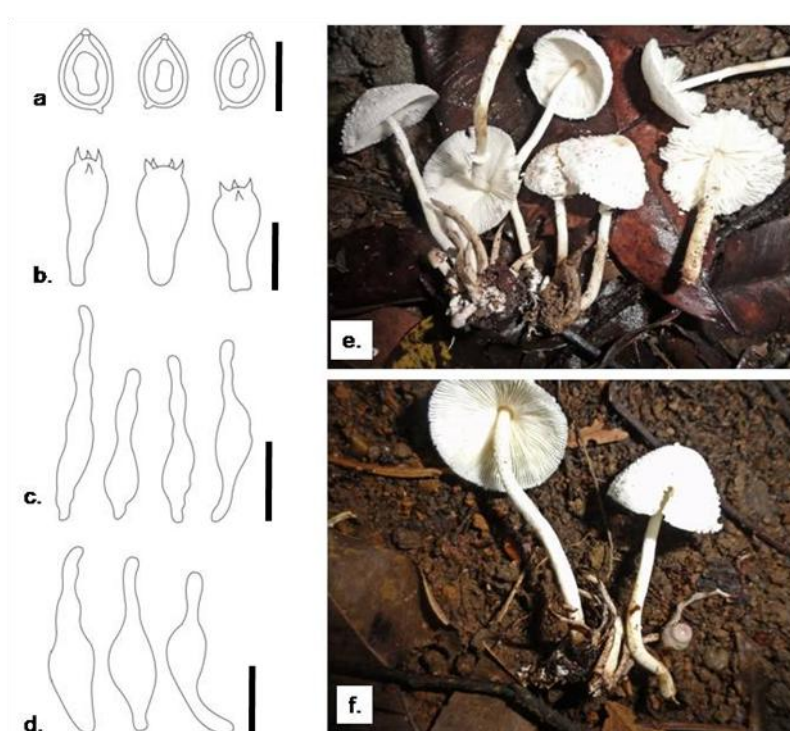


Figura 11. *Leucocoprinus cepistipes*. **a.** Basidiósporos. **b.** Basídios. **c e d.** Queilocistídios. **e, f.** Basidiomas e himenóforo. (Escala: **a** = 10 μm ; **b** = 15 μm ; **c, d** = 50 μm).

6. *Leucocoprinus cretaceus* (Bull.) Locq., Bull. Mens.Soc. Linn. Lyon 14: 93. 1945.

Píleo 2,3 - 8,5 cm, convexo, umbonado na maturidade, branco (1A1), com inúmeras escamas flocosas a pulverulentas nos basidiomas jovens, não abundantes quando maduros; margem levemente estriada a rasgada. Himenóforo com lamelas, livres, próximas, membranosas, regulares, branco amarelado (2A2) e lamélulas presentes, com diversos cumprimentos. Esporada branca (1A1). Estipe 3,0-10,0 x 0,3-0,5 cm, central, flexuosa, de base sub-bulbosa até 1,2 cm de largura, de cor branca amarelada (1A2), no manuseio permanece amarelo acinzentado (3B5), com escamas flocosas e micélio presente na base do estipe. Anel suspenso, membranoso, branco. Contexto maciço a fistuloso, branco. Basidiósporos 8,5-10 x 5-7 μm , 9,0 x 6 μm em média, (Q =1,21), elipsoides em vista lateral, hialinos, lisos, dextrinoides, de paredes espessas, com poro germinativo apical. Basídios 20 x 10 μm tetrásporos, metacromáticos. Pleurocistídios ausentes. Queilocistídios 26-59 x 8,0-14 μm hialinos, de paredes delgadas. Pileipelis composta por uma camada estreita de hifas de paredes finas. Trama himenoforal regular, com hifas grossas. Grampos de conexão ausentes.

Considerações ecológicas: Solitários, gregários ou cespitosos, sobre troncos de árvores vivas no interior da mata, podendo ser coletados em solo, restos de madeira e serragem, em casas de vegetação ou ao ar livre (VELLINGA, 2001). Os espécimes examinados foram encontrados crescendo em resíduos de *Nicotiana tabacum* e solo.

Espécimes examinados: BRASIL, Bahia, Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Mata Reflorestada Fazenda Capivari, 12°37'30.47"S e 39°04'14.23"O 194m altitude, 27/dezembro/2013, Pereira, J.M 106 (**HURB9265**) Mata Gervão 12° 38'49.65"S e 39°04'27.72"O 196m altitude, 10/ fevereiro/2014 Pereira, J.M 143 (**HURB9266**); 12°37'40.46"S e 39°03'29.67"O 229m altitude, 12/maio/2014, Pereira, J.M 293 (**HURB9264**); 12° 37'41.15"S e 39°03'29.39"O 229m altitude, 12/maio/2014, Pereira, J.M 298 (**HURB9263**).

Distribuição Geográfica: Primeiro registro para a Bahia. Europa: BON (1981); (JOSSERAND DE 1955; CANDUSSO & LANZONI 1990); (VELLINGA; 2001). Ásia: PEGLER (1986); WASSER (1993). África: (HEINEMANN 1977). Brasil: Rio Grande do Sul (SOBESTIANSKY 2005; MEIJER 2006; ROTHER & SILVEIRA 2008; ROTHER & SILVEIRA 2009); Pernambuco (WARTCHOW et al.; 2008); Paraná (FERREIRA & CORTEZ 2012).

Comentários: Espécimes *L. cretaceus* são macroscopicamente caracterizados pelos basidiomas totalmente brancos, cobertos por escamas flocosas, facilmente removidas na manipulação, presentes tanto no píleo quanto no estipe (HEINEMANN 1977; VELLINGA 2001). É considerada a espécie mais comum do gênero e fácil de visualizar já que seus píleos podem ultrapassar 10 cm de diâmetro (CANDUSSO & LANZONI 1990).

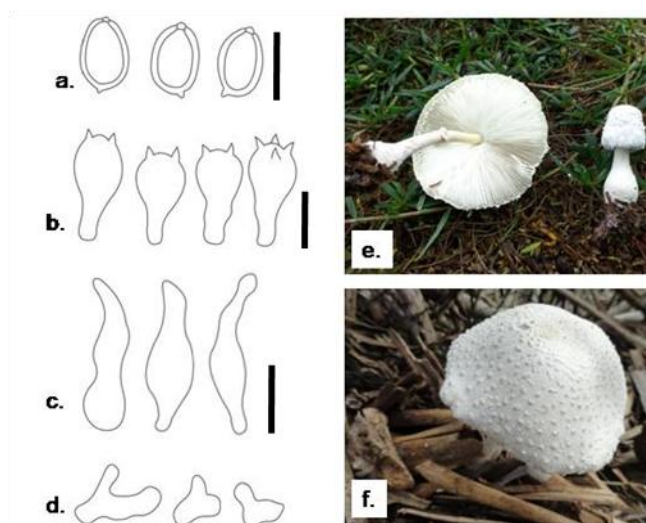


Figura 12. *Leucocoprinus cretaceus*. **a.** Basidiósporos. **b.** Basídios. **c.** Queilocistídios. **d.** Elementos da camada cortical do píleo. **e, f.** Himenóforo e basidiomas em diferentes estágios de maturação. (Escala: **a, b** = 10 μ m; **c** = 25 μ m).

7. ***Leucocoprinus fragilissimus*** (Berk. & M.A. Curtis) Pat. Essai Tax. Hyménomyc. (Lons-le-Saunier): 171 (1900) (Figura 13).

Péleo 2,0 - 5,0 cm cônico a parabólico quando jovem, convexo a plano-depresso quando expandido, amarelo claro (2A5) na maturidade, superfície seca, fortemente plicado-sulcada, branco (1A1) a branco amarelado (1A2), ligeiramente translúcida, exceto pelo centro mais amarelado (3B5), pulverulento, com esquâmulas amarelo esverdeadas (1A6) a branco amareladas (1A2), margens facilmente fragmentáveis planas, plicadas até próximo ao centro do péleo. Contexto membranoso, muito fino e frágil, sub-deliqüescente, de coloração branca (1A1), sem mudança de cor quando exposto. Himenóforo lamelar, com lâminas livres, remotas do estipe, com colar bem definido, brancas (1A1), distantes entre si, membranosas, com lamélulas intercaladas. Estipe 5-10 x 0,1-0,3 cm, central, cilíndrico, superfície amarelo pálido (1A4), finamente esquamulosa, fibroso, fistuloso. Anel ascendente, frágil, membranoso, efêmero, branco-amarelado (1A2). Odor fúngico. Basidiósporos 13-17 x 8-9 μm , (Q= 1,69), oblongos, hialinos, dextrinoides; parede espessa e lisa, apresentando poro germinativo bem distinto recoberto por uma capa hialina, metacromática. Basídios 21-30 x 6-12 μm , escassos, clavados, hialinos, parede fina e lisa, tetrasporados. Pseudoparáfises abundantes. Queilocistídios 28-52 x 12-17 μm , ventricosos a piriformes; parede lisa, fina, hialinos. Pleurocistídios ausentes. Trama da lamela paralela, hialina, formada por hifas de parede fina, hialinas, septadas, sem grampo de conexão. Pileipelis composta por hifas hialinas, prostadas, cilíndricas, misturadas com células infladas, apresentando esferocistos hialinos de parede fina 25-54 x 25-42 μm . Grampo de conexão ausente.

Considerações ecológicas: Solitário a gregário, no solo em folhedos no interior de mata. Foi coletada após pluviosidade de 20 mm, temperatura média de 24,5°C e umidade média relativa 89,38%, no início do mês de março. Segundo Valencia (2013), a espécie cresce em solo, frequente em serrapilheira. Sendo descrita para o estado de Santa Catarina, com maior

frequência durante os primeiros meses do ano, principalmente no final do mês de fevereiro.

Espécimes examinados: BRASIL, Bahia, Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Mata Reflorestada Fazenda Capivari, 12°37'41.98"S e 39°03'26.46"O 227m altitude 01/ março/2014, Pereira, J.M 195 (**HURB9273**).

Distribuição Geográfica: Estados Unidos (Pegler 1971, 1983, Heinemann 1977, Smith & Weber 1982), Sri Lanka (Pegler 1971, 1983), Tanzânia (Pegler 1977), Zaire (Heinemann 1977), Martinica (Pegler 1983), Cuba (Arnolds 1988), Índia (Das & Sinhá 1989), Itália (Candusso & Lanzoni 1990), Vietnã (Yang 2000). Brasil: Paraná (MEIJER 2006); Paraíba e Pernambuco (WARTCHOW 2008); Rio Grande do Norte (HERBÁRIO UFRN 2013); Rio Grande do Sul (RICK, 1961 [como *Lepiota licmophora*]); ALBUQUERQUE et al. 2006; ROTHER & SILVEIRA 2008 (ICN139332; Rondônia (CAPELARI & MAZIERO 1988); São Paulo (BONONI et al. 1981; PEGLER 1997 ; (GIMENES,2007) Santa Catarina (CAPELARI et al. 2013; VALENCIA,2013). Primeiro registro para a Bahia.

Comentários: *Leucocoprinus fragilissimus* é fácil de reconhecer pela consistência membranácea dos basidiomas. É provavelmente uma espécie pantropical comum, mas raramente coletada devido à consistência extremamente delicada e quase deliquescente do basidioma que os torna efêmeros (PEGLER, 1983). Microscopicamente é facilmente diferenciado pelos esporos fortemente truncados por um poro proeminente, e presença de esferocistos na camada cortical. *L. fragilissimus* e *de L. thoenii* são espécies próximas, diferindo principalmente na coloração dos basidiomas e tamanhos dos esporos (HEINEMANN, 1977).

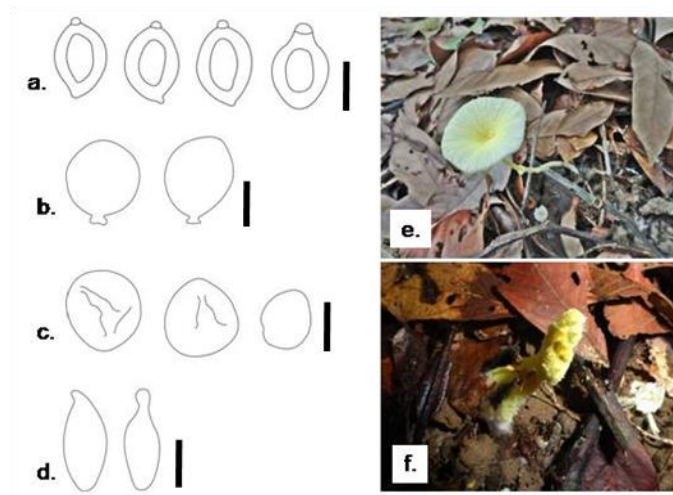


Figura 13. *Leucocoprinus fragilissimus*. **a.** Basidiósporos. **b.** Pseudoparáfises. **c.** Esferocistos da pileipelis. **d.** Queilocistídios. **e, f.** Basidiomas em diferentes estágios de maturação. (Escala: **a, b** = 10 μ m; **c** = 50 μ m; **d** = 25 μ m).

8. *Leucocoprinus lilacinogranulosus* (Henn.) Locq., Bull. mens. Soc. linn. Lyon 12(6): 95.1943 (Figura 14).

Píleo 2,5 - 5,0 cm quando expandido no início, campanulado a aplanado na maturidade, membranoso, branco amarelado (1A2); centro do píleo carnoso, umbonado, depresso na maturidade, de coloração marrom (6D4), superfície recoberta por escamas marrons violeta (11E8), de disposição concêntrica, tornando-se menos distintas e mais pálidas, de coloração lilás claro (15A5) em direção as bordas; margem sulcada, involuta, levemente revoluta com a maturidade. Himenóforo lamelar, com lamelas subdistantes, livres, amarelo pálidas (2A3), lamélulas presentes. Estipe 3,0-6,0 x 0,4-0,6 cm, finos e frágeis, cilíndrico, central, fistuloso, branco (1A1) a branco amarelado (1A2), liso, base bulbosa rosa acinzentada (11B4), imútavel ao toque. Anel frágil, membranoso, ínfero, branco (1A1), evanescente com o amadurecimento do basidioma. Basidiósporos 6,0-12,0 x 5,0-8,0 μ m (Q= 1,55), elipsoides, hialinos, parede lisa, engrossada, ápice truncado por poro germinativo, recoberto por uma capa hialina, dextrinoides, metacromáticos. Basídios 20-30 x 7-12 μ m, hialinos, clavados entre as pseudoparáfises, tetrasporados. Pleurocistídios ausentes. Queilocistídios 21-60 x 8-20 μ m, hialinos, ventricosos com apêndice claviforme.

Pileipelis composta por hifas de formas variadas, finas e cilíndricas a globosas, hifas ramificadas presentes. Grampo de conexão ausente.

Considerações ecológicas: Cespitoso a gregário, crescendo em casa de vegetação em vasos de plantas no substrato de fibra de coco. Espécie saprofítica, comum em solo no interior da mata e solos com elevado percentual de matéria orgânica (ALBUQUERQUE et al., 2006); (GIERCZYK & DUBIEL, 2014).

Espécimes examinados: BRASIL, Bahia, Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Fazenda Capivari, 12°37'39.33"S e 39°03'42.61"O 217m altitude 11/fevereiro/2014, Preira, J.M 165 (**HURB9276**).

Distribuição geográfica: Polônia (GIERCZYK & DUBIEL, 2014). Brasil: Rio Janeiro (ALBUQUERQUE et al., 2006). Primeira citação para o Nordeste.

Comentários: *Leucocoprinus lilacinogranulosus* é reconhecida por alguns pesquisadores, como conspecífica de *Leucocoprinus ianthinus*, enquanto outros a consideram uma espécie diferente. Segundo Vellinga (2001) e Salomé (2013), o nome *Leucocoprinus ianthinus* tem sido usado de preferência a *Leucocoprinus lilacinogranulosus* devido à sinonímia proposta por Reid (1989) e Bon (1993). Estas espécies podem ser separadas, macroscopicamente pelas seguintes características: *L. lilacinogranulosus* apresenta escamas na superfície do píleo de cor marrom-violeta (11E8) a lilás pálido (15A5); píleo membranoso, umbonado e margem plicada; estipe esbranquiçado com base violeta. Microscopicamente apresenta basidiósporos 10-13 x 7-9 µm (HENNING, 1898), (7) 8-10,5 (11) x (5,5) 6-7,5 (8) µm (LUDWIG, 2012), 7,5-9,75 x 5-7 µm (WASSER, 1993), com poro germinativo proeminente

(GIERCZYK & DUBIEL, 2014); queilocistídios claviformes a ventricosos medindo 40-65 x 12-22 μm (MIGLIOZZI et al.,1989), Candusso & Lanzoni (1990), descrevem queilocistídios menores 30-66 x 8-17 μm . Em contra posição, *L. ianthinus* tem coloração violeta escuro nas escamas do píleo, consistência carnosa e margem não plicada; estipe branco a esbranquiçado sem base violácea; basidiósporos 6,5-10 x 5,75-6,5 μm (GIERCZYK & DUBIEL, 2014); queilocistídios bem menores, 17-20 x 7-9 μm . Estudos moleculares não foram realizados até agora, para confirmar a conspecificidade ou não dessas espécies. Face ao exposto, considera-se que o material examinado corresponde à descrição de *L. lilacinogranulosus* (Henn.) Locq. Apresentada por Gierczyk & Dubiel (2014).

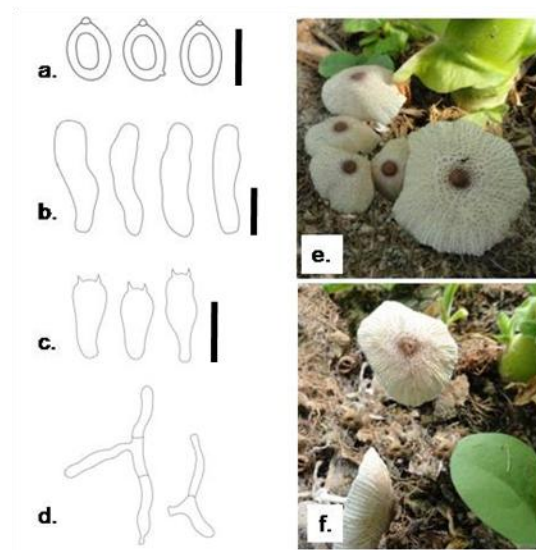


Figura 14. *Leucocoprinus lilacinogranulosus*. **a.** Basidiósporos. **b.** Queilocistídios. **c.** Basídios. **d.** Hifas da pileipelis. **e, f.** Basidiomas. (Escala: **a** = 10 μm , **b** = 25 μm , **c** = 20 μm).

TRICHOLOMATACEAE R. Heim ex Pouzar, Ceská Myhol.37:175 (1983)

Tricholomataceae é uma grande e extremamente diversificada família de cogumelos que incluem espécies encontradas em uma grande variedade de substratos: solo arenoso, húmus, troncos e madeira em decomposição (MILLER, 2006). Apresentam basidiomas de hábito e tamanhos variados.

Himenóforo de vários tipos: lamelar, poroso ou faviforme, às vezes pouco desenvolvido e, em alguns casos, liso, especialmente nas séries reduzidas. Lamelas quando presentes podem ser livres, adnexas, adnatas, sinuadas e decorrentes. Esporada branca, creme, rosa-creme, violeta, esverdeada ou cinza pálido. Basidiósporos subglobosos, elipsoides ou elipsoide-oblongos, lisos, ornamentados, de paredes finas, sem poro germinativo, inamiloides, amiloides ou raramente dextrinoides. Basídios com ou sem granulações, apresentando em geral de 2 a 4 esterigmas. Cistídios ou pseudocistídios presentes ou ausentes, de diversos tamanhos, desde inconspícuos até muito salientes, de paredes geralmente finas e hialinas, raro grossas e pigmentadas, em algumas espécies do tipo metuloide. Camada cortical muito variada, normalmente himeniforme, com uma ixocutis ou tricoderme, eventualmente com seus elementos ornamentados, formando equinídios ou hifas diverticuladas. Trama himenoforal homômera, às vezes com células globosas, mas nunca heterômera, regular ou irregular, raramente bilateral, nunca inversa. Sistema de hifas monomíticas, septadas, com ou sem grampos de conexão (SINGER, 1986). Estipe geralmente presente e central, às vezes excêntrico ou ausente; anel geralmente ausente, podendo raramente ocorrer em algumas espécies; desenvolvimento gimnohimenial ou hemiangiohimenial. Contexto de muito fino a carnosos; volva ausente (KIMBROUGH, 2000). Distribuição geográfica abrangendo regiões temperadas, subtropical e tropical (SÁNCHEZ-GARCÍA et al., 2014).

9. ***Leucopaxillus gracillimus*** Singer & A.H.Sm., Pap.Mich, Acad. Sci. 28: 131 (1943) (Figura 15).

Píleo 2,5 - 10 cm de diâmetro, plano-umbonado a levemente umbonado, laranja avermelhado (8A8), marrom avermelhado no centro (8D8), vermelho alaranjado claro (8A4) a branco nas margens lisas, inteiras, pouco lacerada à maturidade, levemente encurvadas para baixo; superfície seca, lisa; contexto carnosos, branco. Himenóforo formado por lamelas muito próximas, adnatas, brancas, de margem lisa, lamélulas presentes, suaves, incompletas, com diversos comprimentos. Estipe 3,0-9,0 x 0,6-1,5 cm, central, fibriloso, cilíndrico, mais estreito na base do que no ápice, branco, com ocasionais manchas

amareladas, principalmente quando injuriado, contexto carnoso, micélio basal presente com rizomorfos brancos, anel ausente. Odor farináceo, sabor amargo. Basidiósporos 3,0-4,0 x 2,5-3,5 μm (Q= 1,20), amplamente elipsoides, de paredes finas, com pequenas verrugas amiloides, hialinas, apêndice hilar pequeno, visível, sublateral a subapical. Basídios 18-22 x 5,0 -6,0 μm clavados, tetrasporados. Pleurocistídios 14 – 17 x 5,0 μm Quelocistídios não observados. Pileipelis uma camada de hifas ligeiramente grossas, hialinas, grampo de conexão presente. Trama da lamela regular, com hifas septadas, hialinas, inamiloides, grampo de conexão presente.

Considerações ecológicas: Esta espécie cresce subgregariamente, quase cespitosamente, em áreas com abundante umidade, tais como, gramados e folhedo.

Espécimes examinados: BRASIL, Bahia, Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Mata Reflorestada Fazenda Retiro, 12°35'27.50"S e 39°01'02.60"O 160 m altitude 17/maio/2014, Pereira, J.M 333 (**HURB9274**) ; Cruz das Almas Recôncavo da Bahia, Mata do Cazuzá 12°39'55.73"S e 39°06'23.62"O 25/maio/2014 Pereira, J.M 405 (**HURB9275**) em regiões de Clima equatorial, em 232 m de altitude.

Distribuição geográfica: Argentina (WRIGHT & WRIGHT, 2005); Caribe (DENNIS, 1970; PEGLER, 1983); EUA (SINGER, 1944; SINGER & SMITH, 1947); Porto Rico (CANTRELL, 2000). Brasil: Minas Gerais (ROSA & CAPELARI, 2009), Paraná (MEIJER, 2006), Pernambuco (ARAÚJO et al., 2011), Rio Grande do Sul (SMITH & SINGER, 1943; SINGER, 1944; 1953) e Santa Catarina (SINGER & DIGILIO, 1951). Primeiro registro para Bahia.

Comentários: O gênero *Leucopaxillus* Boursier (1925), abrange espécies cosmopolitas com basidiomas geralmente terrestres, estando representado no Brasil por três espécies: *L. brasiliensis* (Rick) Singer & A.H. Sm., *L. gracillimus* Singer & A.H. Sm. e *L. rickii* Singer (Putzke 1994). Há evidências de que as

espécies de *Leucopaxillus* não são ectomicorrízicas e sim sapróbias em área de floresta e de pastagem (YAMADA et al. (2001); TEDERSOO et al. 2010). Entre os taxons de *Leucopaxillus* com basidiósporos verrucosos, *L. gracillimus* é facilmente reconhecida em campo pelo píleo laranja a vermelho escuro contrastando com o himenóforo branco (PEGLER, 1983).

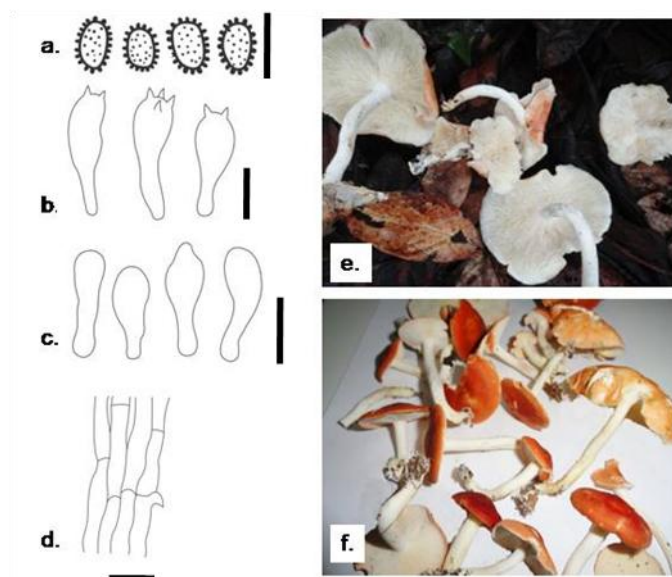


Figura 15. *Leucopaxillus gracillimus*. **a.** Basidiósporos. **b.** Basídios. **c.** Cistídios. **d.** Hifas com grampo de conexão presente. **e, f.** Himenóforo e basidiomas em diferentes estágios de maturação. (Escala: **a** = 5 μm ; **b, c** = 10 μm ; **d** = 20 μm).

10. ***Macrocybe titans*** (H.E.Bigelow & Kimbr.) Pegler, Lodge & Nakasone, Mycologia 90(3):500 (1998) (Figura 16).

Píleo 5,5 - 20 cm, convexo, umbonado a deprimido, de superfície lisa, seca, branco a cinza amarelado (3B2) no centro, branco amarelado (3A2) nos bordos, margem levemente recurvada para baixo quando jovem, ondulada na maturidade, contexto branco, 0,2 - 2,0 cm de espessura. Himenóforo com lamelas sinuadas, próximas e com lamélulas de diversos tamanhos, bordas lisas, coloração amarelo pálido (3A2). Esporada amarelo pálido (1A3). Estipe central, 7,0-15,1 cm de comprimento, 2,0 - 6,0 cm de diâmetro na base bulbosa, sólido, cilíndrico a clavado, de superfície escamosa de coloração

branco amarelada (3A2) no ápice e cinza amarelada (3B2) na base, contexto branco e carnosos, véu ausente. Odor farináceo. Sabor insípido a agradável. Basidiósporos 4,0 -6,0 x 4,0-5,0 µm (Q = 1,15) elipsoides, hialinos, inamiloides, de paredes finas. Basídios 20-35 x 6,0-10 µm, clavados, tetrasporados, granulação siderófila ausente. Cistídios 20-50 x 7-15 µm, fusoides com ápice estreito, lanceolado ou filiforme, de paredes finas, grampo de conexão presente. Trama himenoforal regular, hialina, constituído por hifas de paredes finas, 3-6 µm de diâmetro, até 11 µm de diâmetro quando infladas, com pequenos, e abundantes grampos de conexão. Camada subhimenial estreita, 10-12 µm de espessura, formada de hifas entrelaçadas. Pileipelis uma cutis formada de hifas regulares, não gelatinizadas, estreitas, 3 - 6 µm diam, de paredes finas.

Considerações ecológicas: Basidiomas solitários a cespitosos, ocorrendo em solo húmido entre resíduos de dendê (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Espécimes examinados: BRASIL, Bahia, Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Sítio Queimadas, 12°34'31.90"S e 39°04'18.30"O 179 m altitude 23/agosto/2013 Pereira, J.M (001) (**HURB9294**); 15/setembro /2013 Pereira, J.M (026) (**HURB9295**); 10/agosto/2014 Pereira, J.M (482) (**HURB9293**) .

Distribuição geográfica: Primeiro registro formal para Bahia. *M. titans* está registrado em Costa Rica, Equador, Martinica, Trinidad EUA, Flórida, Porto Rico e Venezuela (PEGLER et al.;1998). Para o Brasil, há registro no Paraná (MEIJER, 2006); e Pernambuco (COIMBRA & GIBERTONI, 2009).

Comentários: O gênero *Macrocybe*, atualmente é composto por sete espécies, sendo *M.titans* uma espécie neotropical (PEGLER et al., 1998). Diferencia-se das outras espécies do gênero por apresentar estipe coberto de escamas imbricadas, curvadas para cima e pseudocistídios fusoides, um tanto refringentes (CALONGE et al., 2007). Esta espécie apresenta potencial alimentício em países tropicais, já que tem aroma agradável, textura adequada e sabor aceitável. A tribo indígena Hoti que habita a Serra de Maigualida na

Amazônia venezuelana consome *M. titans* entre as 30 espécies de que se alimentam (ZENT et al., 2004). Havendo interesse, seria possível cultivar *M. titans* em larga escala. Um dos espécimes coletados apresentava cerca de um quilo e meio.

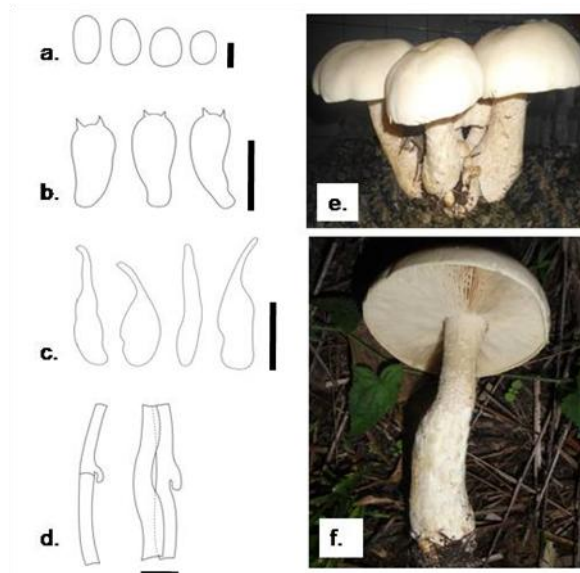


Figura 16. *Macrocybe titans*. **a.** Basidiósporos. **b.** Basídios. **c.** Cistídios. **d.** Hifas com grampo de conexão presente. **e.** Basidiomas. **f.** Himenóforo. (Escala: **a** = 5 μm ; **b**, **c** = 25 μm ; **d** = 10 μm).

PHYSALACRIACEAE Corner 1970

As espécies da família Physalacriaceae têm distribuição generalizada, que vai desde o Ártico aos trópicos, com destaque para o sudeste da Ásia. As espécies de Physalacriaceae são caracterizadas por apresentarem basidiomas estipitados, pileados, com estipe oco, central e curto, com superfície glabra ou pruinosa, sistema hifal monomítico, com grampos de conexão presentes e hifas gelatinizadas ou não. Os basidiósporos são geralmente elipsoides, fusides, cilíndricos ou lacrimoides, de paredes finas, hialinos e inamiloides. Basídios clavados, bi ou tetraesporados, podendo estar acompanhados de cistídios resiníferos. Physalacriaceae era restrita a um único gênero, no entanto estudos moleculares têm indicado que *Physalacria* pode estar relacionado com outros

gêneros bem conhecidos, como *Armillaria*, *Flammulina* e *Oudemansiella* (CANNON & KIRK, 2007). Os integrantes dessa família são colonizadores primários de madeira em decomposição e serapilheira e não apresentam habilidade competitiva para proliferar em substratos previamente colonizados. Dentro da família, algumas espécies são comestíveis como *Flammulina velutipes*, e outras são fitopatogênicas como as do gênero *Armillaria*. Adicionalmente, dentro deste grupo há espécies que formam micorrizas com orquídeas (CHA, 1996). Atualmente *Physalacriaceae* é composta por 11 gêneros e 169 espécies (KIRK et al., 2008).

11. ***Oudemansiella canarii*** (Jungluhn) v. Hohnel, Akad. Wiss. Wien Math.-naturw. Kl. 118: 276 (1909) (Figura 17).

Píleo 1,0 - 12 cm, convexo a aplanado, quando jovem cinza amarronzado (5C2) depois branco, às vezes com um pequeno, largo e achatado umbo central ou depressão rasa central cinza-alaranjada (5B5), amarelo pálido (1A3) em direção margem; superfície suave, glutinosa às vezes levemente viscosa, recoberta por escamas laranja-acastanhadas (5C4), carnoso, higrófono, margem involuta a plana, com restos de véu parcial efêmero, imutável ao toque. Himenóforo lamelar, adnato, branco a branco amarelado (2A2) com lamelas distantes a subdistantes de diversos tamanhos, margem lisa a levemente fribriada. Esporada branca. Estipe 3,0-14 x 0,5-0,8 cm, excêntrico, flexuoso, alongado, resistente, fibroso, sólido, cilíndrico, de superfície levemente escamosa, branca, base engrossada, no ápice branco amarelo (2A2) para amarelo acinzentado (2B3) e um pouco mais escuro na base; contexto cheio e branco. Basidiósporos 16-22 x 15-21 μm (Q= 1,08) subglobosos, hialinos, lisos, com paredes duplas e espessas, com hilo proeminente e gotículas no seu interior, inamiloides. Basídios 55-72 x 18-20 μm , clavados, hialinos, de parede fina, tetraesporados, inamiloides, com esterigmas bem longos. Pleurocistídios 150-222,5 x 11-40 μm , fusoides, com ápice arredondado e citoplasma granuloso, hialinos, de paredes finas a levemente espessadas, inamiloides. Queilocistídios não observados. Trama himenoforal regular a ligeiramente irregular, hialina, com hifas de parede fina,

septadas; grampos de conexão não visualizados. Pileipelis hialino, gelatinoso, formado por hifas prostradas, de parede fina, septadas.

Espécimes examinados: BRASIL, Bahia, Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Fazenda Capivari - Danco, 12°37'30.74"S e 39°04'08.14"O 195 m altitude, 17/outubro/2013, Pereira, J.M 048 (**HURB9283**); 12°37'34.93"S e 39°03'25.87"O 224 m altitude, 20/setembro/2013 e 16/10/2013, Pereira, J.M 030 (**HURB9280**) e 034 (**HURB9278**); 12°37'29.51"S e 39 °04'12.19"O 189m altitude, 27/dezembro/2013 e 11/fevereiro/2014, Pereira, J.M 112 (**HURB9282**) e 159 (**HURB9281**); 12°37'42.80"S e 39°03'25.31"O 224 m altitude, 10/fevereiro/2014 Pereira, J.M. 135 (**HURB9284**); 12°37'41.99"S e 39°03'26.98"O 229 m altitude, 16/maio/2014 Pereira, J.M 330 (**HURB9277**); Governador Mangabeira, Recôncavo da Bahia, Mata Reflorestada Fazenda Retiro 12°35'28.19"S e 39°01'02.47"O 161 m altitude, 13/fevereiro/2014, Pereira, J.M 178 (**HURB9279**).

Considerações ecológicas: Crescendo sobre madeira morta, em área de mata, frequentemente encontrada em ramos e árvores caídas, lignícola, gregários a disperso, cespitosos ou solitários. Em campo é facilmente consumida por insetos

Distribuição geográfica: Argentina, Bolívia, Cingapura, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos da América, Filipinas, Guadalupe, Guiana, Ilhas Bonin, India, Java, Martinica, México, Paraguai, Peru, Porto Rico, República Dominicana, Sri Lanka., Trinidad, Uganda, Uruguai, Venezuela, Zaire, Zâmbia, Kenia, Tanzânia, Brasil (AM, PE, RO, RJ, RS, SP). Novo registro para a Bahia. (PEGLER 1977; PEGLER 1986; DENNIS 1952, 1961; SINGER & DIGILIO 1952; SINGER 1964; BONONI *et al.* 1981; DÖRFELT 1983C; PEGLER 1983; QUIMIO 1983; CHACÓN & GUZMÁN 1984; GUZMÁN & GUZMÁN-DÁVALOS 1984; GUZMÁN 1986; PEGLER & YOUNG 1986; CAPELARI & MAZIERO 1988; PUTZKE & PEREIRA 1988; KIMBROUGH *et al.* 1994/1995; OVREBO 1996; SEDE & LÓPEZ 1999; GUZMÁN *et al.* 2004).

Comentários: É uma espécie de fácil delimitação, entre a família Physalacriaceae, principalmente devido aos basidiomas viscidos, com escamas marrom claras e lamelas espaçadas alvas. Microscopicamente é caracterizada pela grande dimensão dos basidiósporos globosos a subglobosos (PEREIRA et al.,1990). *Oudemansiella canarii* é um cogumelo comestível, comum no território brasileiro. Pode ser encontrada nos diferentes biomas no território brasileiro colonizando muitas espécies de plantas, incluindo o pinheiro brasileiro *Araucaria angustifolia* (Bertol. Kuntze 1898). Esta espécie pode ser produzida em bagaço de cana-de-açúcar e serragem de eucalipto (RUEGGER et al., 2001).

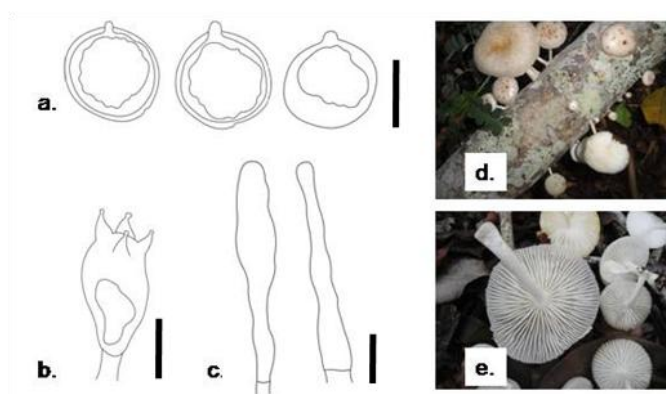


Figura 17. *Oudemansiella canarii*. **a.** Basidiósporos. **b.** Basídios. **c.** Pleurocistídios. **d.** Basidiomas em diferentes estágios de maturação. **e.** Himenóforo. (Escala: **a** = 15 μ m, **b** = 25 μ m, **c** = 50 μ m).

STROPHARIACEAE Singer & Smith (1946).

A família Strophariaceae abrange cogumelos caracterizados macroscopicamente por apresentarem basidiomas pequenos e delicados a grandes e robustos. Píleo fortemente pigmentado ou não, viscido a subviscido ou não viscido, com contexto geralmente carnoso, nunca duro; himenóforo

lamelado, lamelas adnexas, nunca livres, de coloração marrom-escura a violácea; esporada de coloração escura, variando entre o violáceo, marrom-escuro, ferrugem e sépia. Estipe central geralmente reto ou raramente excêntrico; anel presente, membranoso, persistente, fugaz ou ausente, geralmente glutinoso. Basidiósporos marrons em hidróxido de potássio (KOH 3%), frequentemente com paredes lisas e engrossadas, geralmente com um poro germinativo bem desenvolvido. Pleurocistídios do tipo crisocistídios e às vezes também como queilocistídios, no primeiro caso, apresentando em seu interior uma substância amorfa, amarelada em hidróxido de amônia (NH₄OH). Camada cortical do píleo constituída por hifas prostradas, hialinas, com fíbulas, às vezes erguidas, aparentando formar escamas, do tipo tricoderme, quase nunca formando um epitélio. Trama himenoforal regular a sub-regular com hifas fibuladas (SILVA et al. 2008). Ocorrem em campos abertos, pastagens, jardins e pântanos, crescendo solitários ou cespitosos, sem formar micorrizas, (SINGER 1986). Crescem em uma ampla variedade de substratos, como solo, serrapilheira, madeira em decomposição, musgos e esterco. De um modo geral as espécies da família Strophariaceae, são importantes na decomposição de matéria orgânica, contribuindo para a ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais e campestres. Várias espécies apresentam substâncias alucinógenas, principalmente o gênero *Psilocybe*, sendo este um conhecimento milenar. Algumas espécies dentro da família também são comestíveis e amplamente comercializadas. Esta família está registrada para o Rio Grande do Sul (RICK, 1907, 1939, 1961; e SINGER 1953). O conhecimento desta família foi ampliado por Cortez & Coelho (2003, 2004), Cortez & Silveira (2007a, 2007b, 2008), Guzmán & Cortez (2004, 2005), Rossato et al. (2009), Sobestiansky (2005), Silva et al. (2006, 2009) e Sulzbacher et al. (2007).

12. ***Psilocybe cubensis*** (Earle) Singer, Sydowia 2:37 (1948) (Figura 18).

Píleo 1,0 - 8,0 cm de diâmetro, cônico, tornando-se gradualmente convexo ou plano com a maturidade, umbonado, laranja-acinzentado (5B4) no centro, branco alaranjado (5A2) em torno do umbo, amarelo-acinzentado (1B4) quando jovem; superfície lisa com escamas esbranquiçadas, víscida a subvíscida quando úmida; margem regular, levemente estriada, geralmente

com remanescentes membranáceos do véu; pileipellis com hifas prostradas, halinas, com grampos de conexão. Himenóforo lamelar, lamelas adnatas a adnexas, próximas, estreitas, inicialmente cinzas (15D1), tornando-se escuras na maturidade. Estipe 3,5-15,0 x 0.3-1,5 cm branco pálido (2A2) a amarelo pálido em direção à base (4A3), cilíndrica, ligeiramente bulbosa na base, mais raramente não bulbosa, com ápice mais estreito, amarelo pálido próximo à base (4A3) a branco pálido (2A2) próximo ao ápice, fibroso, oco; anel bem desenvolvido, do tipo membranáceo. Contexto branco. Todas as peças, exceto lamelas, mancham de azul quando machucadas. Odor farináceo. Esporada marrom escura (9F5). Basidiósporos 10-14 μm x 7-9 μm , ($Q= 1,50$), lisos, elipsoides, inamiloides, marrom amarelados em KOH, ápice truncado, poro germinativo apical, distinto. Basídios 21-26 x 10-13 μm , hialinos, tetrasporados. Trama himenoforal regular, hialina, pouco entrelaçada. Pleurocistídios 25-30 x 10-13 μm amplamente clavados e fusiformes às vezes subglobosos, hialinos, parede fina, abundantes. Queilocistídios 17-27 x 7-10 μm , lageniformes a estreitamente utriformes, ápice sub-capitado, hialinos, parede fina, abundantes. Estipepelis formada por hifas paralelas, hialinas, 5-10 μm de diâmetro.

Espécimes examinados: BRASIL, Bahia, Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Mata Reflorestada Fazenda Capivari - Danco, 12°38'17.31"S e 39°04'34.03"O 208 m altitude, 02/março/2014, Pereira, J.M 198 (**HURB9286**); Muritiba, Recôncavo da Bahia; Mata Benedito 12°38'11.48"S e 39°02'57.01"O 174m altitude, 08/maio/2014 Pereira, J.M 249 (**HURB9285**); Fazenda Raimundão 12°38'18.78"S e 39°04'41.27"O 215 m altitude, 12/maio/2014 Pereira, J.M 285 (**HURB9289**); Fazenda Gervão 1 12°38'31.04"S e 39°04'00.91"O 212 m altitude 13/junho/2014 Pereira, J.M 449 (**HURB9287**); Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Fazenda Cardoso ,12°36'41.83"S e 39°03'43.66"O 226 m altitude 15/setembro/2014, Pereira, J.M 509 (**HURB9288**).

Considerações ecológicas: solitários ou em grupos, em solo humoso ou estrume bovino. Micélio às vezes associado com raízes de gramíneas.

Distribuição geográfica: Novo registro para a Bahia. Sabe-se que muitas das espécies alucinógenas de *Psilocybe* têm distribuição mundial, como *P. semilanceata* (Pe.: Secr). P. Kumm, *P. cubensis* (Earle) Singer e *P. subcubensis* Guzmán, sendo a primeira mais comum na Europa, nos EUA, Chile e Nova Zelândia, e as últimas espécies, de ocorrência pantropical. No entanto, existem algumas espécies conhecidas apenas do país onde foram descritas (GUZMÁN et al., 2006).

Comentários: *Psilocybe cubensis* é reconhecida pelo hábito coprófilo, basidiomas de tamanho médio a robusto, anel bem desenvolvido e forte reação azul do basidioma, ao toque. É, provavelmente, o mais conhecido cogumelo alucinógeno, sendo amplamente utilizado como droga recreacional em todo mundo. No sul do Brasil foi previamente registrado por Singer et al., (1953), Stijve e Meijer (1993), Cortez e Coelho (2004), Silva et al., (2006, 2008).

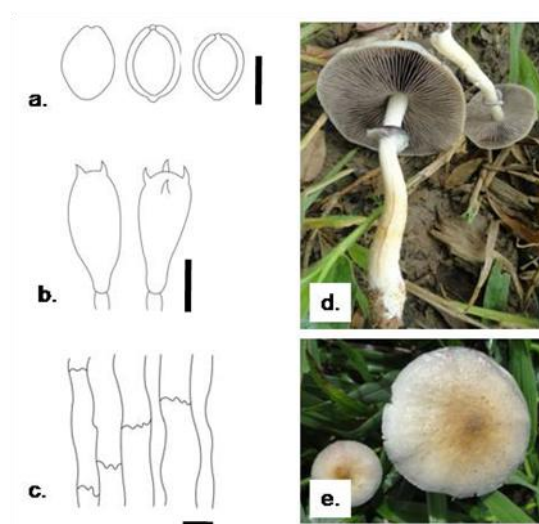


Figura 18. *Psilocybe cubensis*. **a.** Basidiósporos. **b.** Basídios. **c.** Hifas da estipepelis. **d.** Himenóforo. **e.** Basidiomas. (Escala: **a, b, c** = 10 µm).

13. *Agrocybe pediades* (Fr.) Fayod, Annls Sci. Nat., bot., ser. 7 9: 358 (1889) (Figura 19).

Pileo 2,5 cm, plano a convexo, coloração laranja acinzentado (6B4) a amarelo amarronzado (5C8), superfície seca, ligeiramente viscosa quando úmida margem lisa. Himenóforo lamelar, lamelas adnexas marrons (6D8), subdistante, borda lisa, lamélulas presentes. Estipe 4,5 x 0,5 cm, central, cilíndrico, amarelo claro (4A4) no ápice a amarelo amarronzado (5C8) próximo a base, superfície lisa, fimbriada, interior fistuloso. Esporada marrom (6D8). Véu parcial e anel ausente. Odor farináceo. Basidiósporos 11-13 x 7,5-9,0 µm (Q= 1,46), elipsoides, lisos, ápice ligeiramente truncado, com um poro germinativo distinto e um apêndice hilar, inamiloides, castanhos amarelados em KOH. Basídios 20-39 x 7-10 µm, hialinos, tetrasporados, clavados. Trama himenoforal regular 0,4-0,8 µm de espessura, hialina, pouco entrelaçada, com grampo de conexão presente. Pleurocistídios não observados. Queilocistídios 24-30 x 7-11 µm no ponto mais amplo, lageniformes a ventricosos, capitados. Pileipelis formada por hifas levemente gelatinosas, sem grampos de conexão.

Material examinados: BRASIL, Bahia, Muritiba Recôncavo da Bahia; Represa do Geraldo 12°37'45.18"S e 39°03'07.47"O 158 m altitude, 18/outubro/2013 Pereira, J.M. 054 (**HURB9260**).

Considerações ecológicas: Solitários ou gregários crescendo frequentemente em gramados, pastagens e às vezes em madeira, estrume ou areia no verão, outono e no início das chuvas de inverno (KUO, 2006). Os espécimes desse trabalho foram coletados após precipitação de 30 mm, temperatura média de 23,5 °C e umidade média relativa 79,48%.

Distribuição geográfica: Ilhas Malvinas; Grã-Bretanha; Irlanda; Itália; Sul da Geórgia; Trindade e Tobago, Estadde Victoria (KIRK, 2013). No Brasil os espécimes estão inclusos no Herbário URM e ICN- UFRGS. Primeiro registro formal para o Brasil.

Comentários: *Agrocybe pediades* é uma espécie bastante difundida, geralmente encontrada em pastagens. É reconhecida pelas dimensões significativas dos basidiósporos e basídios e pela presença de poros germinativos, queilocistídios subcaptados e raros pleurocistídios (WATLING, 1985). Outros nomes considerados como fazendo parte do complexo de espécies *A. pediades* incluem: *A. semiorbicularis* (Bol.: Fr.) Fayod, *A. subpediades* (Murrill) (Watling), e *A. stepposa* (Scorcek). Estas espécies, no entanto, apresentam os esporos maiores do que *A. pediades*. (HERMANSON, 1986).

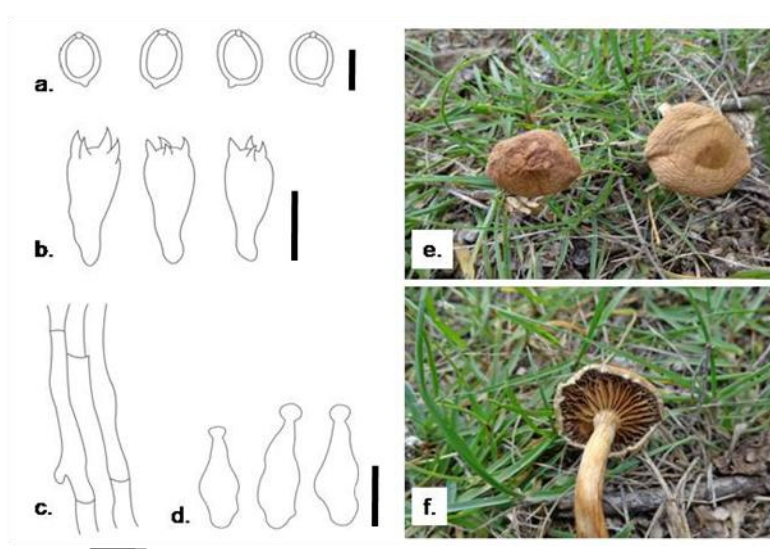


Figura 19. *Agrocybe pediades*. **a.** Basidiósporos. **b.** Basídios. **c.** Hifas da trama himenoforal. **d.** Queilocistídios. **e.** Basidiomas. **f.** Himenóforo. (Escala: **a** = 10 μm , **b** = 20 μm , **c** = 2 μm , **d** = 15 μm).

14. *Agrocybe retigera* (Speg.) Singer 1951 (Figura 20).

Píleo 2,0 - 2,5 cm, convexo à ligeiramente cônico ou plano-convexo, levemente umbonado, amarelo pálido (1A3) quando jovem à amarelo maçante (3B3) na maturidade; superfície sub-viscosa a úmida, rugosa para sulcada nos basidiomas mais jovens, porém desaparecendo na maturidade, permanecendo ligeiramente rugosa nas margens inteiras, levemente estriadas. Himenóforo formado por lamelas, adnexas, subdistantes, livres, borda lisa à fracamente

erodidas, de coloração cinza amarronzada (6C2), finalmente marrom (6D6) quando maduras são membranosas; presença de lamélulas de dois tipos de tamanho. Estipe de 3,0 - 4,5 cm x 0,2 - 0,3 cm, central, cilíndrico com uma base mais larga que o ápice, fibrilos, branco amarelado (1A2) inicialmente, depois amarelo maçante (3B3), contexto fistuloso. Véu ausente. Esporada marrom claro (6D4). Basidiósporos 13-17 x 7-9 μm (Q= 1,79), oblongos, marrom amarelados em KOH, parede espessa, lisa, inamiloide, apêndice hilar visível, poro germinativo conspícuo e largo. Basídios 22-28 x 9-11 μm , clavados, tetraesporados, mas alguns apresentam dois esterigmas, hialinos, inamiloides. Pleurocistídios 36-43 x 10-19 μm , geralmente lageniformes ventricosos, com um ápice arredondado ou subcapitado, parede fina, hialina, inamiloides. Queilocistídios 36 - 37 x 10 μm , utrififormes a ventricosos, de paredes finas, hialina, inamiloides. Trama da lamela regular, hialina. Pileipelis composto de hifas prostadas, de paredes finas, 30-50 x 15-28 μm , hifas com grampo de conexão presente.

Material examinados: BRASIL, Bahia, Governador Mangabeira Recôncavo da Bahia, Sede Fazenda Capivari - Danco, 12° 37'35.47"S e 39°03'31.33"O 228 m altitude, 22/dezembro /2013, Pereira, J.M 081 (**HURB9261**) e 082 (**HURB9262**).

Considerações ecológicas: Solitários a gregários, em solo arenoso, entre áreas com gramado. Coletados em dia chuvoso, precipitação de 52 mm temperatura média 24,6 °C umidade média relativa de 83,3%.

Distribuição geográfica: Américas: Argentina (SINGER & DIGILIO, 1951); EUA (GBIF, <http://data.gbif.org/species/3344404/>); México (GUZMÁN, 2003); Paraguai (SPEGAZZINI, 1922), Venezuela (DELGADO & URDANETA, 2002) e Brasil: Paraíba (MAGNAGO, 2011); (FURTADO, 2012), Rio Grande do Sul (CORTEZ & SILVEIRA, 2005); Ásia: Havaí (DESJARDIN et al., 2005), Primeiro registro para a Bahia.

Comentários: As características propostas por Singer (1950) para sinonimizar as espécies *Naucoria retigera* e *Naucoria semiorbicularis* var. *lacunosa* ao táxon *Agrocybe retigera* foram as seguintes: superfície do píleo rugosa, ausência de anel, presença de pleurocistídios e queilocistídios, esporos grandes com poro de germinação conspícuo. Tais características foram observadas durante a identificação dos espécimes utilizados neste trabalho. *Agrocybe retigera* assemelha-se *Agrocybe semiorbicularis* (Bull. St. Amans) Fayod, uma espécie europeia que possui muitas semelhanças com *A. retigera*, no entanto, não possui pleurocistídios. *A. retigera* é considerada uma espécie ruderal e muito provavelmente uma espécie comum, podendo se desenvolver em jardins, parques e prados entre os meses de janeiro e março (CORTEZ & SILVEIRA, 2005).

Cortez & Silveira (2005), fizeram o primeiro registro da espécie para o Brasil, no estado do Rio Grande do Sul. Posteriormente Magnago (2011) e Furtado (2012), registraram a espécie para o estado da Paraíba. O estudo dessa espécie em outros estados representa a extensão da sua distribuição. Como citado, a espécie é conhecida desde a Flórida até a Argentina, mas despercebida em vários países da América Central e do Sul, onde provavelmente ocorre.

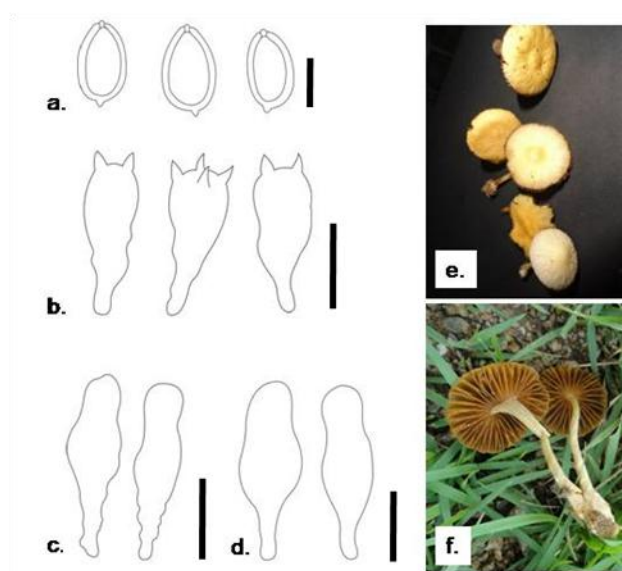


Figura 20. *Agrocybe retigera*. **a.** Basidiósporos. **b.** Basídios. **c.** Pleurocistídios. **d.** Queilocistídios. **e.** Basidiomas. **f.** Himenóforo. (Escala: **a** = 10 µm; **b**, **d** = 15 µm; **c** = 20µm).

15. ***Agrocybe praecox*** (Pers.) Fayod 1889 (Figura 21).

Píleo 4,0 - 8,0 cm, ligeiramente ovoide, tornando-se convexo a plano na maturidade, umbo amplo e discreto, inicialmente amarelo maçante (3B3) a amarelo acinzentado (4B4) na maturidade, superfície lisa, às vezes rugosa e areolada, margem lisa a levemente crenada, contexto fino, branco (1A1). Himenóforo lamelar, formado por lamelas adnexas ou sinuadas próximas, coloração marrom claro (6D4) a bege acastanhado (6D3), lamélulas presentes, borda lisa. Esporada marron (6D6). Odor e sabor farináceo. Estipe 4-8 x 0,5-1,3 cm, cilíndrico, central, fibroso, ápice frequentemente pruinoso, cor bege (4B3) com alguns pontos amarelo maçante (3B3), com a base levemente bulbosa, contexto sólido; com rizomorfias brancas (1A1). Véu não observado. Basidiósporos 12-17 x 7,0-9,0 µm (Q= 1,95) oblongos, castanho escuros em KOH, com um poro germinativo truncado, parede lisa, inamiloides. Basídios 27-33 x 9-13 µm, clavados, tetrásporos, hialinos, inamiloides. Pleurocistídios 32-60 x 14-25 µm, lageniformes, ventricosos e clavados. Queilocistídios semelhantes aos pleurocistídios.

Espécimes examinados: BRASIL, Bahia, Muritiba Recôncavo da Bahia; Mata Gervão 12°38'45.17"S e 39°03'25.34"O 189 m altitude, 12/fevereiro/2014 Pereira, J.M. 175 (**HURB9292**). Cigano 12°37'46.10"S e 39°04'24.94"O 196 m altitude, 08/maio/2014 Pereira, J.M. 238 (**HURB9291**) .

Considerações ecológicas: Cespitosos a gregários ou dispersos, os espécimes foi coletado com precipitação de 30 mm, temperatura média 25 °C e umidade média relativa 79,2%. Membros de *Agrocybe praecox* crescem em comunidades ruderais, gramados, jardins, campos arados, margens de pastagens, áreas próximas a habitações humanas, em vestígio de madeiras.

Distribuição geográfica: Europa: Islândia (WATLING, 1985); Américas: México (PHILLIPS, 1981); Brasil coletados no Estado de São Paulo (Herbário Instituto de Botânica, IBT, 1985; 1987); Recife, Rio grande do Sul. Primeiro registro formal para o Brasil.

Comentários: As espécies de *Agrocybe* são muito difíceis de separar com base na morfologia e na distribuição geográfica. *Agrocybe praecox* é a espécie anelada do gênero mais difundida (WATLING, 1985). Embora as principais características para separar *A. praecox* de outras espécies sejam os basídios e os cistídios, a taxonomia do grupo ainda é confusa e alguns autores descrevem queilocistídios semelhantes aos pleurocistídios, outros caracterizam como sendo estruturas com medidas e formas diferentes. A análise do material examinado neste trabalho confirma a presença de queilocistídios e pleurocistídios conforme ilustrados por (WATLING, 1985).

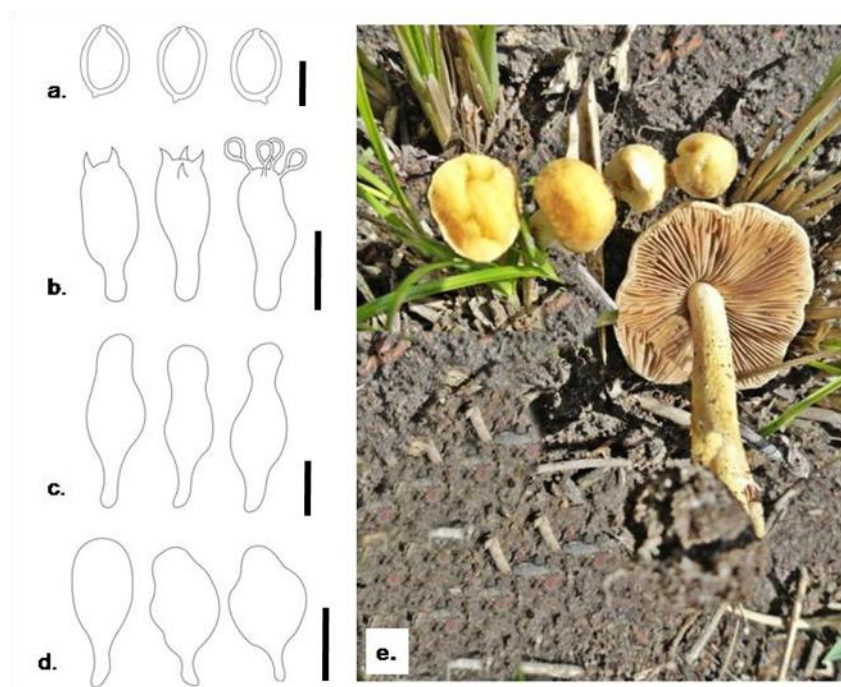


Figura 21. *Agrocybe praecox*. **a.** Basidiósporos. **b.** Basídios. **c.** Pleurocistídios. **d.** Queilocistídios. **e.** Basidiomas e himenóforo. (Escala: **a**, **b** = 10 μ m; **c**, **d** = 20 μ m).

CONCLUSÕES

O estudo realizado demonstrou que nos três municípios estudados existe uma grande diversidade de Agaricales. Foram encontrados dois novos registros para o Brasil e 12 novos registros para o Estado da Bahia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho possibilitou acrescentar novos conhecimentos sobre Agaricales nos municípios estudados, adicionando novos táxons à lista das espécies que ocorrem no Brasil, assim como fornecendo novas informações sobre as espécies já registradas.

O levantamento da diversidade de fungos na Mata Atlântica é de extrema importância devido ao papel ecológico desempenhado por estes organismos que deve ser compreendido e aplicado a fim de subsidiar medidas para regeneração e preservação do bioma Mata Atlântica.

A abordagem combinada das análises morfológica e molecular pode acelerar o levantamento dos Agaricales na região do Recôncavo da Bahia e a descoberta de novas espécies.

Espera-se que este trabalho seja mais um passo na direção da ampliação do conhecimento da micota brasileira e que incentive a adesão de novos estudantes no esforço de estudar os fungos agaricoides.

ANEXO

Tabela 3. Relação de espécies e o código de acesso das sequências de fungos no GenBank.

Isolado	Tamanho	Nome Científico	Cobertura (%)	Identidade (%)	Código de Acesso
305	955	<i>Agaricus aff. Rufoaurantiacus</i>	95%	98%	JF727857.1
308	952	<i>A. aff. Rufoaurantiacus</i>	93%	99%	JF727857.1
96	719	<i>A. Bisporiticus</i>	95%	91%	KJ575609.1
53	712	<i>A. bisporus</i>	99%	99%	JQ982502.1
55	707	<i>A. bisporus</i>	96%	99%	AF465403.1
56	714	<i>A. bisporus</i>	97%	99%	HM149313.1
25	721	<i>A. bitorquis</i>	96%	98%	JN222414.1
45	723	<i>A. bitorquis</i>	97%	98%	JN222414.1
99	718	<i>A. bitorquis</i>	99%	97%	KM247360.1
101	717	<i>A. bitorquis</i>	98%	99%	JN222414.1
111	720	<i>A. bitorquis</i>	96%	99%	JN222414.1
164	1006	<i>A. bitorquis</i>	90%	98%	JN222414.1
380	1003	<i>A. bohusii</i>	91%	93%	JF797180.1
80	717	<i>A. Campestris</i>	95%	94%	FJ755230.1
31	717	<i>Agaricus sp.</i>	97%	95%	HQ608135.1
76	723	<i>Agaricus sp.</i>	95%	95%	HQ608135.1
78	719	<i>Agaricus sp.</i>	95%	96%	HQ608135.1
79	714	<i>Agaricus sp.</i>	97%	96%	HQ608135.1
91	720	<i>Agaricus sp.</i>	97%	96%	HQ608135.1
306	729	<i>Agaricus sp.</i>	96%	95%	HQ608135.1
102	721	<i>A. subrufescens</i>	95%	82%	KJ541799.1
108	724	<i>A.subrufescens</i>	95%	99%	KJ541799.1
311	1113	<i>A.subrufescens</i>	82%	96%	KJ541797.1
54	676	<i>Agrocybe pediades</i>	88%	90%	KM375928.1
81	672	<i>Alnicola sp.</i>	72%	89%	JN943979.1
82	675	<i>Alnicola sp.</i>	73%	88%	JN943979.1
128	664	<i>Arachnion álbum</i>	82%	86%	HQ235049.1
89	707	<i>Bovista dermoxantha</i>	98%	90%	HQ235050.1
1	303	<i>Calocybe indica</i>	100%	94%	JN874408.1
75	692	<i>Calvatia fragilis</i>	85%	78%	AJ486871.1
68	698	<i>C. gigantea</i>	88%	95%	DQ112623.1
23	605	<i>Chlorophyllum molybdites</i>	100%	99%	AY243618.1
52	727	<i>C. molybdites</i>	98%	99%	KP012712.1
95	726	<i>C. molybdites</i>	95%	96%	KJ524558.1
103	727	<i>C. molybdites</i>	95%	99%	KJ524557.1
29	688	<i>C. rhacodes</i>	96%	88%	JQ683124.1
69	685	<i>C. rhacodes</i>	96%	88%	JQ683124.1
152	639	<i>C.rhacodes</i>	98%	89%	AY081237.1
98	657	<i>Coprinopsis lagopus</i>	96%	91%	JN943125.1
41	633	<i>Favolus acervatus</i>	97%	87%	KP012981.1
94	662	<i>Gymnopilus cyanopalmicola</i>	95%	99%	EU401711.1

Continua...

Tabela 3. Continuação

Isolado	Tamanho	Nome Científico	Cobertura (%)	Identidade (%)	Código de Acesso
186	633	<i>G.dilepis</i>	24%	79%	AY386830.1
83	665	<i>G. purpureosquamulosus</i>	96%	98%	AY280998.1
47	662	<i>Lentinus bertieri</i>	90%	99%	GU207305.1
382	675	<i>Lepiota cf. abruptibulba</i>	94%	92%	AF079732.1
377	493	<i>L. cf. atrodisca</i>	100%	77%	GU903303.1
15	512	<i>Lepista sp.</i>	76%	97%	AM773628.1
22	799	<i>Lepista sp.</i>	58%	99%	AM773628.1
300	950	<i>Lepista sp.</i>	43%	99%	AM773628.1
73	721	<i>Leucoagaricus jubilaei</i>	98%	85%	AY243635.1
304	999	<i>L. jubilaei</i>	70%	88%	AY243635.1
110	650	<i>L. meleagris</i>	93%	99%	AY176419.1
46	725	<i>Leucoagaricus sp.</i>	96%	91%	EF080871.1
107	684	<i>Leucoagaricus sp.</i>	95%	96%	U85320.1
72	683	<i>Leucoagaricus sp.</i>	95%	96%	U85320.1
71	713	<i>L. tangerinus</i>	96%	91%	KF501437.1
104	716	<i>L. tangerinus</i>	95%	88%	KF501437.1
50	725	<i>Leucocoprinus birnbaumii</i>	83%	79%	U85323.1
51	650	<i>L. cretaceus</i>	98%	78%	KP012871.1
106	667	<i>L. cretaceus</i>	99%	99%	KP012871.1
8	541	<i>Leucocoprinus sp.</i>	98%	94%	JX259087.1
105	739	<i>Lycoperdon pratense</i>	96%	99%	HM237178.1
19	634	<i>Macrocybe gigantea</i>	62%	81%	KF360837.1
26	582	<i>M. gigantea</i>	84%	77%	JQ957908.1
191	681	<i>Macrolepiota colombiana</i>	82%	94%	U85311.1
62	678	<i>M. fuliginosa</i>	93%	94%	AF482841.1
184	981	<i>Macrolepiota sp.</i>	36%	81%	AY243595.1
12	710	<i>Marasmius sullivantii</i>	96%	84%	HQ665549.1
138	803	<i>M. sullivantii</i>	85%	91%	HQ665549.1
64	737	<i>Neonothopanus nambi</i>	97%	96%	JN571728.1
65	734	<i>N. nambi</i>	99%	91%	KJ206977.1
48	759	<i>Oudemansiella canarii</i>	97%	91%	AY216473.1
112	772	<i>O. canarii</i>	98%	97%	AY216473.1
43	637	<i>Panaeolus fimicola</i>	94%	94%	JF908514.1
49	633	<i>P. fimicola</i>	94%	97%	JF908514.1
57	631	<i>P. fimicola</i>	95%	97%	JF908514.1
60	631	<i>P. fimicola</i>	95%	96%	JF908514.1
87	631	<i>P. fimicola</i>	95%	95%	JF908514.1
59	626	<i>P. sphinctrinus</i>	96%	91%	HM035081.1
32	613	<i>P. subbalteatus</i>	97%	90%	JF961370.1
77	618	<i>Perenniporia sp.</i>	98%	88%	JF706326.1
33	670	<i>Pleurotus djamor</i>	96%	100%	GU722274.1
66	670	<i>P.djamor</i>	96%	100%	GU722274.1

Continua...

Tabela 3. Continuação

Isolado	Tamanho	Nome Científico	Cobertura (%)	Identidade (%)	Código de Acesso
9	739	<i>Psathyrella candolleana</i>	98%	97%	AB470877.1
61	684	<i>P. candolleana</i>	98%	97%	EU520251.1
109	781	<i>Volvariella hypopithys</i>	45%	87%	HM246492.1
86	658	<i>Volvopluteus earlei</i>	98%	99%	HM562205.1
97	655	<i>V. earlei</i>	95%	99%	HM562205.1

¹Os amplicons foram sequenciados em ambas as orientações e os fragmentos de consulta apresentados correspondem à sequência obtida. ²e-values eram iguais a zero para a maioria dos isolados. ³Os números de acesso que correspondem às sequências descritivas da taxonomia indicada na coluna anterior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, E. R; SOUZA, D. S; SANTOS, M. C. V. Inventariamento preliminar de fungos em remanescente de floresta tropical no município de Ji-Paraná - Rondônia. *Ciência & Consciência*, Brasília, DF, 31 12 1969. Disponível em: <<http://www.revista.ulbrajp.edu.br/seer/inicia/ojs/viewarticle.php?id=1893>>. Acesso em: 30/ 06/2015.

ALBUQUERQUE M. P., VICTORIA F. C. & PEREIRA A. B. Ecologia e distribuição do gênero *Leucocoprinus* pat. no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Biológica Leopondensia*. v. 28. n.1, 11-16p, 2006.

ARAÚJO, J. P. M., V. R. M. COIMBRA & F. WARTCHOW. *Leucopaxillus gracillimus* (*Tricholomataceae*, Basidiomycota): new record from Northeast Brazil and notes on its distribution. *Kurtziana*. v. 36, n.2, 5-9p, 2011.

ARNOLDS, G.R.W. Contribution to the study of the fungi of Cuba. IV. Feddes Repertorium. v.99, 27-31p, 1988.

BAKER, R.E.D. & DALE, W.T. Fungi of Trinidad and Tobago. *Mycological Papers*. v. 33, 1-123p, 1951.

BATISTA, A.C. & SILVA, J.N. Alguns *Marasmius* do Jardim Zôo-Botânico. *Boletim S.A.I.C.* v18, 180-187p, 1951.

BERKELEY, M.J. MONTAGNE, J.P.F.C. *Lentinula boryana* (Berk. & Montagne). Pegler, 1975, *Kavaka* 3, p. 19. Basionyme : *Agaricys boryanus* Berk. & Montagne. *Ann. Sci. Nat., Bot.* III, v.11, 235p, 1849.

BREITENBACH, J. & KRANZLIN, F. Champignons de Suisse. *Entolomataceae, Pluteaceae, Amanitaceae, Agaricaceae, Coprinaceae, Bolbitiaceae* et *Strophariaceae*. Lucerne, Mykologia Lucerne. Tome 4/ Pars 2: 1995.

BON, M. Cle Monographique Des "Lepiotes" D'Europe. **Documents Mycologiques**. v.11, 1-77p, 1981p.

BON M. Les Lepiotes. *Lepiotaceae* Roze. Generes: *Cystolepiota, Melanophyllum, Echinoderma, Lepiota, Chamaemyces, Sericeomyces, Leucoagaricus, Leucocoprinus, Macrolepiota, Chlorophyllum*. Flora Mycologique d'Europe. 'Association d'Ecologie et Mycologie, Lille. v.3, 1-153p, 1993.

BONONI, V.L.R., TRUFEM, S.F.B. & GRANDI, R.A.P. Fungos macroscópicos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, Brasil, depositados no Herbário do Instituto de Botânica. *Rickia*. v.9, 37-53p, 1981.

BONONI V. L., MUCCI E. S. F., YOKOMIZO N. K. S. & GUZMÁN G. *Agaricales* (Basidiomycetes) do Parque Estadual de Campos do Jordão, SP, Brasil. *Rickia*. v.11, 85-89p, 1984.

BONONI V. L. R., OLIVEIRA A. K. M., QUEVEDO J. R. & GUGLIOTTA A. M. Fungos macroscópicos do pantanal do Rio Negro, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Hoehnea*. v. 35, n.4, 489-511p, 2008.

BOURSIER, J. *Leucopaxillus* nov. gen. *Bull. Soc. Mycol. Fr.*v. 41, 391-393p, 1925.

CALONGE, D.F.; MATA, M. UMAÑA L. *Macrocybe titans*, un Hongo Espectacular Presente em Costa Rica, América Central. *Bull.Famm.,N.S. Récoltes Intéressantes*. v.32, 2007.

CANDUSSO, M. & LANZONI, G. *Lepiota s.l.* Fungi Europei 4. Saronno, Giovanna Biella. 1990.

CANNON, P. F.; KIRK, P.M. Fungal Families of the World. Wallingford, Oxfordshire, UK: CAB International. v.13, 456p. 2007.

CANTRELL, S.A.; LODGED, J. *Hygrophoraceae* of Greater Antilles: *Hygrocybe* subgenus *Hygrocybe*. Mycological Research. v.104, n.7, 873-878p, 2000.

CAPELARI, M. & MAZIERO, R. Fungos macroscópicos do estado de Rondônia: região dos rios Jaru e Ji-Paraná. Hoehnea. v.15, 28-36p, 1988.

CAPELARI M. *Agaricales* do parque estadual da Ilha do Cardoso (exceto *Tricholomataceae*). 1989. Dissertação. São Paulo, Brasil: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

CAPELARI, M. & GIMENES, L.J. *Leucocoprinus brunneoluteus*, uma nova espécie de *Agaricaceae*. Hoehnea. v. 31, 331-335p, 2004.

CAPELARI M., CORTEZ V.G., NEVES M.A., BASEIA I.G.; WARTCHOW F., MENOLLI JÚNIOR N., KARSTEDT F., OLIVEIRA J.J.S. & URREA-VALENCIA S. 2013. Agaricales in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB12>).

CARNEIRO, L. DE S.; BATISTA, A. C. (1916-1967). Mycologia. v.6: 1137-1139p, 1968.

CHA, J.Y. & IGARASHI, T. *Armillaria jezoensis*, a new symbiont of *Galeola septentrionalis* (Orchidaceae) in Hokkaido. Mycoscience v.37, 21-24p, 1996.

CHACÓN, S. & GUZMÁN, G. Nuevas observaciones sobre los hongos, líquenes y mixomicetos de Chiapas. **Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología**. v.19, 245-252p, 1984.

CHANG, Shu-ting; MILES, Philip G.. Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value, Medicinal Effect, and Environmental Impact. 3. ed. Florida: Crc Press, 1989.

COLEÇÃO DE FUNGOS INPA (INPA-Fungos) disponível na rede speciesLink (<http://www.splink.org.br>). Acesso em: 16/12/2014.

CORTEZ, V.G. & COELHO, G. *Pholiota spumosa* (Fr.) Singer (*Strophariaceae*, Basidiomycota): First record from Rio Grande do Sul, Brazil. *Biociências*. v.11 n.2, 133 -136p, 2003.

CORTEZ, V.G. & COELHO, G. The Stropharioideae (*Strophariaceae*, *Agaricales*) from Santa Maria, Rio Grande do Sul. *Mycotaxon*. v.89, n.2. 355-378p, 2004.

CORTEZ, V.G.; SILVEIRA, R.M.B. First Report of *Agrocybe retigera* (Speg.) Singer (*Bolbitiaceae*, *Agaricales*) from Brazil. *Revista Brasileira de Biociências*. v.13, n.2, 227-229p, 2005.

CORTEZ, V.G. & SILVEIRA, R.M.B. A new species of *Stropharia* with hymenial acanthocytes. *Mycologia*. v. 99, n1, 135-138, 2007.

CORTEZ, V.G. & SILVEIRA, R.M.B. Species of *Hypholoma* (Fr.) P. Kumm. (*Strophariaceae*, *Agaricales*) in Rio Grande do Sul State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica*. v.21, n.3, 609-621p, 2007.

CORTEZ, V.G. & SILVEIRA, R.M.B. The agaric genus *Stropharia* (*Strophariaceae*) in Rio Grande do Sul State, Brazil. *Fungal Diversity* (no prelo). 2008.

COIMBRA, V. R. M.; GIBERTONI, T.B. **Diversidade de *Agaricales* (Basidiomycota) no Campus da UFPE**. In: XVII Congresso de Iniciação Científica I Congresso de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. UFPE | CTG. 2009.

DA SILVA, M.; MINTER, D.W. (1995). Fungi from Brazil Recorded by Batista and Co-Workers. *Mycological Papers* 169: 585 pp. UK, Wallingford, CAB International.

DAS, M.K. & SINHÁ, M.P. *Leucocoprinus fragilissimus* (Berk. & Br.) Pat., a new find in Orissa, India. *Curriculum Science*.v.58: 396-397p, 1989.

DELGADO, A. E.; URDANETA, L. M. Hongos Basidiomycota, orden *Agaricales*, en cinco municipios del estado Zulia, Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía (LUZ)*, Caracas, v. 19, 56-70p, 2002.

DENNIS, R.W.G. *Lepiota* and allied genera in Trinidad, British West Indies. **Kew Bulletin**. v. 7, 459-499p, 1952.

DENNIS, R.W.G. Fungi Venezuelani: IV. *Agaricales*. **Kew Bulletin**. v.15: 67-156p, 1961.

DENNIS, R. W. G. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. **Kew Bull. Add. Ser.** v.3: 1-530p, 1970.

DESJARDIN, D. E.; HEMMES, D.; WONG, G. J. *Agaricales* of the Hawaiian Islands. Available at: Disponível em: <<http://www.mycena.sfu.edu/pages/hawaiian/Agaricales.html>>. Acesso em 10 novembro, 2014.

DÖRFELT, H. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. (VIII). Feddes Repertorium. v. 94, 549-561p, 1983.

FERREIRA A. J. & CORTEZ V. G. Lepiotoid *Agaricaceae* (basidiomycota) from Sao Camilo State Park, Paraná state, Brazil. Mycosphere. v. 3 n.6, 962–976p, 2012.

FURTADO, A.N.M. Fungos *Agaricales* (Basidiomicota, Fungi) da Mata Atlântica Metropolitana de João Pessoa, Paraíba. 2012. Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

FRANCO-MOLANO A. E. The genus *Lepiota* sensu stricto with observations on related taxa found in Colombia. City University of New York. 348 p. 1994.

FRANCO-MOLANO, A.E.; ALDANA-GÓMEZ, R. & HALLING, R. Setas de Colombia (*Agaricales*, *Boletales* y otros hongos) **Guía de campo**. Medellín. Multimpresos. 2000.

GARCÍA JIMÉNEZ, J. Diversidad de macromicetos en el Estado de Tamaulipas, México. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Forestales, U.A.N.L. GBIF – Global Biodiversity Information Facility. 2013. Disponível em: <http://www.gbif.org/>, acesso em 05 de Janeiro de 2015.

GIERCZYK, B. & DUBIEL G. *Leucocoprinus lilacinogranulosus* (Henn.) Locq. in Poland. Acta Mycologica. v. 41, 59–67p, 2014 .

GIMENES, L. J. A tribo Leucocoprineae (*Agaricaceae*) no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. 2007. Dissertação Mestrado Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente. Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. São Paulo.

GÓES NETO A. Diagnóstico da Biodiversidade de Macromicetos do Estado da Bahia: Evolução Histórica e Situação Atual. 1994. TCC. Bahia (Brasil)]. Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia.

GRANDI R.A.P., GUZMÁN G. & BONONI V.L. Adições às Agaricales (Basidiomycetes) do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. *Rickia*. v. 11, 27-33p, 1984.

GUZMÁN G., ALLEN J. W., SIHAMONTH P. Distribution of the Hallucinogenic Mushroom *Psilocybe antioquiensis* Guzmán et al. (Agaricomycetideae) in Colombia, Mexico, and Cambodia. *International Journal of Medicinal Mushrooms*. v. 8, 85 - 89p, 2006.

GUZMÁN, G. Distribucion de los hongos en la region del Caribe y zonas vecinas. *Caldasia*. v.15, 103-120p, 1986.

GUZMÁN, G. Los hongos de el Éden, Quintana Roo: introducción a la micobiota tropical de México. Xalapa: **Instituto de Ecología, A.C./CONABIO**, 316 p, 2003.

GUZMÁN, G. & GUZMÁN-DÁVALOS, L. Nuevos registros de hongos en el estado de Veracruz. **Boletín de La Sociedad Mexicana de Micología**. v.19, 221-244p, 1984.

GUZMÁN G. & GUZMÁN-DÁVALOS L. A checklist of Lepiotaceous Fungi (with information on its synonymy, distribution, edibility and bibliography) Koeltz Scientific Books USA/Germany. 216 p, 1992.

GUZMÁN, G., TORRES, M.G., RAMÍREZ-GUILLÉN & RIOS- HURTADO, A. Introducción al conocimiento de los macromicetos de Chocó, Colombia. Revista Mexicana de Micología. v.19, 33-43p. 2004.

D.L., KIRK P.M., SUTTON B.C. & PEGLER D.N. Ainsworth & Bisby's **dictionary of the fungi**. Oxon, UK, CAB International. 8.ed. 1995.

HERBÁRIO UFRN – Fungos (UFRN-Fungos) disponível na rede speciesLink (<http://www.splink.org.br>) em 05 de Fevereiro de 2014.

HERBÁRIO HUEFS- Universidade Estadual de Feira de Santana. Coletor: NEVES, M.A. 303, 07/2008 - HUEFS 138363. Disponível na rede species Link (<http://www.splink.org.br>) em 08 de Fevereiro de 2015.

HERBÁRIO CEPEC-Fungi. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira Plantae Agaricales Hygrophoraceae. 765 Coletor : WARTCHOW, F. 31/07/2007. Disponível na rede species Link (<http://www.splink.org.br>) em 08 de Fevereiro de 2015.

HERBÁRIO UFRN – Fungos. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN Fungi Russulaceae Lactifluus. UFRN-Fungos 2198 Coletor: WARTCHOW, F. FW145, Nov.2012. Disponível na rede species Link (<http://www.splink.org.br>) em 08 de Fevereiro de 2015.

HERBÁRIO – URM. Padre Camille Torrend. Universidade Federal de Pernambuco, UFPE Fungi Basidiomycota Agaricales Amanitaceae Amanita. URM 82990 Coletor: C.R. Nascimento; Wartchow, F. s.n., 31/07/2007.

Disponível na rede species Link (<http://www.splink.org.br>) em 08 de Fevereiro de 2015.

HEINEMANN P. Agarici Austroamericani I . *Agaricus* of Trinidad. **Kew Bull.** v.15 231-248, 1961.

HEINEMANN, P. Agarici Austroamaricani III. Trois *Agaricus* de la Jamaïque. **Bulletin du Jardin Botanique** de l'Etat à Bruxelles. v.32, 23-28p, 1962.

HEINEMANN P. - Agaricia Austroamericani I. *Agaricus* de Bolivie. **Bull.Jard.Bot. Etat Brux.** v.32, 1-21p, 1962.

HEINEMANN, P. Flore Illustrée Des Champignons d'Afrique Centrale. *Leucocoprinus (Agaricaceae)*. **Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.** v.5, 87-109p, 1977.

HENNINGS P. Die in den Gewächshäusern des Berliner botanischen Gartens beobachteten Pilze. Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brand. v.40, 109-178p, 1898.

HERMANSON, C. A. 1986. Trial field key to the species of *Agrocybe* in the Pacific Northwest. Prepared for the Pacific Northwest Key Council.

HORAK, E. Synopsis generum Agaricalium. Beitrage Kryptogamenflora Schweiz. v.13, 1-741p, 1968.

INDEX OF FUNGI. v.1, 87p. Disponível em: <<http://www.librifungorum.org/>> Acesso em: 30/11/2014.

INDEX OF FUNGI. V. 1-81p. Disponível em <<http://www.librifungorum.org/>> Acesso em: 30/11/2014.

JOSSERAND, M. Notes critiques sur quelques champignons de la Région Lyonnaise. Bulletin de la Société Mycologique de France, v.71, 66-125p, 1955.

KIMBROUGH, J.W., ALVES, M.H. & MAIA, L.C. Basidiomycetes saprófitos presentes em troncos vivos e em folheto de “sombreiro” (*Clitoria fairchildiana* Benth. Howard). Biologica Brasílica. v.6, 51-56p, 1994/1995.

KUO, M. *Agrocybe Peditades*. Setembro, 2006. Disponível em: <<http://mushroomexpert.com/agrocybepeditades.html>>. Acesso em: 20 Dezembro, 2014.

KIMBROUGH, J. W. Common Florida Mushrooms. Mycologist, Plant Pathology Department from Florida, with notes on related taxa. Mycotaxon. v. 76, 39-50p, 2000.

KIRK , P. M. , CANNON, P.F.; MINTER, D.W.; STALPERS, J.A. Dictionary of the Fungi, 10th ed. CABI, Wallingford, UK. 2008.

KIRK P.M. Species Fungorum (version 9.0, Sep 2010). In: Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, (Roskov Y., Kunze T., Paglinawan L., Orrell T. 11th March, 2013.

KORNERUP, A. & WANSCHER, J.H. **Methuen Handbook of Colour**. London, Eyre Methuen. 3rd ed. 1978.

LUDWIG E. Pilzkompéndium. Abbildungen. Die úbrigen Gattungen der Agaricales mit weißem Sporenpulver. Funglcon-Verlag, Berlin. V.3, 2012.

MAGNAGO, A.C. **Diversidade de fungos *Agaricales* (Basidiomycota, Fungi) em Duas Áreas no Semiárido Paraibano**: 2011. Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

MEIJER, DE A. A. R. Preliminary list of the macromycetes from the Brazilian State of Paraná. *Bol. Mus. Bot. Municipal (Curitiba)*. v.68, 1-55p, 2006.

MEIJER, A.A.R. Macrofungos notáveis das Florestas de Pinheiro-do-Paraná. 2008.

MIGLIOZZI, V.; BRUNORI, A.; COCCIA, M. La micoflora delle Serre de S. Sisto Vecchio in Roma. II. *Rev. Micol.* v.32, n.3-4, 99-111p, 1989.

MILLER, ORSON K., AND HOPE H. MILLER. *North American Mushrooms*. Guilford: The Globe Pequot P, 2006.

MONCALVO, J.M. One hundred and seventeen clades of euagarics. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. v.23, 357-400p, 2002.

MONTAGNE, J.P.F.C. Septième centurie de plantes cellulaires nouvelles, tant indigènes qu' exotiques. **Annales des Sciences Naturelles, Botanique Série**. v.4, 333-374p, 1856.

NICOLSON D., Culham A., Bailly N., Kirk P., Bourgoin T., Baillargeon G., Hernandez F., De Wever A., eds). Digital resource at www.catalogueoflife.org/col/. Species 2000: Reading, UK.

OVREBO, C.L. The agaric flora (*Agaricales*) of La Selva Biological Station, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*. v.44, n.4, 39-57p 1996.

STAMETS. P. *Mycelium Running: How mushrooms can help save the world*. Ten Speed Press, Berkeley. 343 p, 2005.

PATOUILLARD N. T. Quelques espèces nouvelles ou peu connues de champignons extra-européens. *Journal de Botanique* v 2, 149 p, 1888.

PEGLER, D.N. A revision of the genus *Lepiota* from Ceylon. *Kew Bulletin*.v. 27, 155-202p, 1971.

PEGLER D. N. A revision of the genus *Lepiota* from Ceylon. *Kew Bull.* v. 27, 155-202p, 1972.

PEGLER, D. N. A preliminary agaric flora of East Africa. *Kew Bull. Add. Ser.* v.6, 615p, 1977.

PEGLER, D. N. Agaric Flora of Lesser Antilles. *Kew Bull. Additional . Ser* v.9, 1-668p, 1983.

PEGLER, D. N. Agaric flora of Sri Lanka. *Kew Bull. Add. Ser.* XII: 519p, 1986.

PEGLER, D.N. & YOUNG, T.W.K. Classification of *Oudemansiella* (*Basidiomycota: Tricholomataceae*), with special reference to spore structure. *Transactions of the British Mycological Society*. v.87, 583-602p, 1986..

PEGLER, D.N. *Agaricales* of Brazil. **Kew Bulletin**, v. 43, n.3, 453-473p, 1988.

PEGLER, D.N. *Agaricales* of Brazil described by J. P. F. C. Montagne. **Kew Bulletin**. v,45, 161-177p, 1990.

PEGLER, D.N. The Agarics of São Paulo. An account of the Agaricoid Fungi (Holobasidiomycetes) of São Paulo State, Brazil. Royal Botanic Gardens, United Kingdom. 68p. 1997.

PEGLER, D. N.; LODGE, D. J.; NAKASONE, K. K. The pantropical genus *Macrocybe* gen. nov. *Micologia*. v. 90, n. 3, 494-504p, 1998.

PEREIRA, A.B. Introdução ao estudo dos Agaricales. *Acta Leopoldensia*, v.6 159-182p, 1984.

PEREIRA, A. B; PUTZKE, J. Famílias e gêneros de Fungos *Agaricales* (cogumelos) no Rio Grande do Sul. FISC. Santa Cruz do Sul, RS. 1990.

PHILLIPS, ROGER. Mushrooms and Other Fungi of Great Britain and Europe. Londres: **Pan Books**, 83 p. 1981. ISBN 0330264419. Acesso em 09 de Dezembro de 2014.

PUTZKE, J. & PEREIRA, A.B. O gênero *Oudemansiella* Speg. no Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Pesquisa**, série Botânica. v. 1, 47-69p, 1988.

QUIMIO, T.H.. Some unreported *Agaricales* of Mt. Makiling (Philippines). *Nova Hedwigia*. v. 38, 421-432p, 1983.

REID D.A. Notes on leucocoprinoïd fungi from Britain. *Mycol. Res.* v. 93, 413-423p, 1989.

ROSA, L. H. & M. CAPELARI. *Agaricales* fungi from Atlantic Rain Forest Fragments in Minas Gerais, Brazil. *Braz. J. Microbiol.* v.40, 846-851p 2009. (SACCARDO'S Syll, Fung.XXI:127). <http://www.librifungorum.org/> Acesso em: 30/11/2014.

RAITHELHUBER J. Die Gattung *Leucocoprinus* in den ABC-Staden. *Metrodiana*. v. 15, n 2, 5-44p, 1987.

RICK, J. Contributio ad monographiam Agaricacearum et Polyporaceum Brasiliensium. *Broteria, Série Botânica*. v. 6, 65-92p, 1907.

RICK, J. Agarici Riograndensis III. *Lilloa*. v. 4, 75-104p, 1939..

RICK, J. Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul – Brasília 5. *Agaricaceae*. *Iheringia, Série Botânica*.v. 8, 296-450p. Porto Alegre 1961.

ROSSATO, L.G, CORTEZ, V.G., LIMBERGER, R.P. & GUZMÁN, G.. Taxonomy and chemical aspects of *Psilocybe wrightii* from southern Brazil. *Mycotaxon*. v. 108, 223- 229p, 2009.

ROTHER M. & SILVEIRA R. M. Família *Agaricaceae* (*Agaricales*, Basidiomycota) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*. v. 6. n.3, 259-268p, 2008.

ROTHER M. & SILVEIRA R. M. *Leucocoprinus* Pat. (*Agaricaceae*, Basidiomycota) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS, Brasil. *Acta bot. bras.*v. 23. n 3, 720-728p, 2009.

RUEGGER, M.J. S; TORNISIELO, S.M.T; BONONI, V.L.R.; CAPELARI, M. Cultivation of the Edible Mushroom *Oudemansiella canarii* (Jungh.) Höhn. in Lignocellulosic Substrates. *Brazilian Journal of Microbiology*. Sociedade Brasileira de Microbiologia. v. 32, n. 3, 211-214p, 2001.

SÁNCHEZ-GARCÍA M; MATHENY PB; PALFNER G; LODGE DJ. Deconstructing the *Tricholomataceae* (*Agaricales*) and introduction of the new genera *Albomagister*, *Corneriella*, *Pogonoloma* and *Pseudotricholoma*. *Taxon*. v. 63, n5, 2014 .

SEDE, S.M. & LÓPEZ, S.E. Cultural studies of *Agrocybe cylindrica*, *Gymnopilus pampeanus* and *Oudemansiella canarii* (*Agaricales*) isolated from urban trees. *Mycotaxon*. v. 70, 377-386p, 1999.

SILVA, P.S., CORTEZ, V.G. & SILVEIRA, R.M.B. The mycobiota of Itapuã Park, Rio Grande do Sul, Brazil. I. Species of *Strophariaceae* (*Agaricales*). *Mycotaxon*. v. 97, 219-229p, 2006.

SILVA, P. S; CORTEZ, V. G; SILVEIRA, R. M. B. *Strophariaceae* (*Agaricales*, Basidiomycota) no Parque Estadual do Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul: chave para identificação das espécies. *Revista Brasileira de biociências*. v. 6, n 3, 253- 258p, Porto Alegre, 2008.

SIDDIQUEE, S. G. TAN, U. K. YUSUF, N. H. N. FATIHAH, AND M. M. HASAN, "Characterization of Malaysian *Trichoderma* isolates using random amplified microsatellites (RAMS)," *Molecular Biology Reports*, vol. 39, 715–722p, 2012.

SILVA, P.S., CORTEZ, V.G. & SILVEIRA, R.M.B. New species of *Stropharia* from *Araucaria angustifolia* forests of southern Brazil. *Mycologia*. v.101, 539-544p, 2009.

SINGER, R. On some Basidiomycetes new for the United States. *Mycologia*, v. 36, 552-554p, 1944.

Singer R, Smith AH. (1946). The taxonomic position of *Pholiota mutabilis* and related species. *Mycologia* 38 (5): 500–23. doi:10.2307/3754991.

SINGER, R. & A. H. SMITH. Additional notes on the genus *Leucopaxillus*. *Mycologia*. v. 39, 725-7p, 1947.

SINGER, R. Diagnoses fungorum novorum Agaricalium. *Sydowia*. v. 2, 26-42p, (1948).

SINGER, R. & A. P. L. DIGILIO. Pródromo de La flora agaricina Argentina. *Lilloa*. v. 25, 5-461p. 1952 ('1951').

SINGER, R. Type studies on Basidiomycetes VI. *Lilloa*. v. 26, 57-159p, 1953.

SINGER, R. Oudemansiellinae, Macrocystidiinae, Pseudohiatulinae in South America: monographs of South American Basidiomycetes, especially those of the east slope of the Andes and Brazil. VIII. *Darwiniana*. v.13, 145-190p, 1964.

SINGER, R. 1972. *Cyanophilous* spore walls in the agaricales and agaricoid Basidiomycetes. *Mycologia*, 64(4):822-829.

SINGER, R. The *Agaricales* in Modern Taxonomy. Koenigstein, Germany. Koeltz Scientific Books. 4^a Ed, 981-88p, 1986.

SMITH, A. H. & R. SINGER. A monograph of the genus *Leucopaxillus* Bousier. Papers of the Michigan Academy of Science, Arts & Letters v. 28, 85-132p, 1943.

SMITH, H.V. & WEBER, N.S. Selected species of *Leucocoprinus* from Southeastern United States. Contributions from the University of Michigan Herbarium v.15, 297-309p, 1982.

SOBESTIANSKY, G. Contribution to a macromycete survey of the states of Rio Grande do Sul and Santa Catarina in Brazil. Arquivos de Biologia e Tecnologia v.48, n 3, 437-457. 2005.

SPEGAZZINI, C. Fungi Paraguayensis. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires, v. 31, p. 355-450, 1922.

SULZBACHER, M.A., PUTZKE, J.; PUTZKE, M.T.L. & CORTEZ, V.G. Notes on the *Agaricales* (*Basidiomycota*) from the Ecological Station of Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul State, Brazil. Biociências v.15, n 1, 143-153p 2007.

STIJVE T, MEIJER AAR. Macromycetes From the state of Paraná. The psychoactibe species. Arquivos de Biologia e Tecnologia. v 36, 313-329p, 1993.

TEDERSOO L, MAY TW, SMITH ME. Ectomycorrhizal lifestyle in fungi: global diversity, distribution, and evolution of phylogenetic lineages. Mycorrhiza. v. 20, 217-263p. 2010.

THIELKCE, I. Zisterneaggregation bei hoheren Pilzen. *Protoplasma*. v.75, 335-339p, 1972.

VALENCIA, S. U. O Gênero *Leucocoprinus* Pat. (*Agaricaceae*) no Brasil. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-graduação em Biologia de Fungos Algas e Plantas. Florianópolis, 2013.

VELLINGA, E.C. *Leucocoprinus* In Flora Agaricina Neerlandica: critical monographs on families of agarics and boleti occurring in the Netherlands. (M.E. Noordeloos, T.H.W. Kuyper & E.C. Vellinga, eds.). A.A. Balkema Publishers, Lisse, Abingdon, Exton. v.5 76-84p, Tokyo, 2001.

VELLINGA, E.C. Genera in the family *Agaricaceae*: Evidence from nrITS and nrLSU sequences. *Mycological Research*. v.10, 352-377p, 2004.

VELLINGA E. C., SYSOUPHANTHONG P. & HYDE K. D. The family *Agaricaceae*: phylogenies and two new white-spored genera. *Mycologia*. v.103, n 3, 494–509p, 2011.

WARTCHOW, F.; PUTZKE, J.; CAVALCANTI, M.A. de Q. *Agaricaceae* Fr. (*Agaricales*, *Basidiomycota*) from áreas of Atlantic Forest in Pernambuco, Brazil. *Acta Bot. Bras.* v.22 n.1 São Paulo, 2008.

WASSER, S.P. Tribes *Cystodermateae* Sing. and *Leucocoprineae* Sing. of the CIS and Baltic States. *Libri Botanici*. v. 9, 1-105p, 1993.

WATLING, R. British fungus flora: Agarics & Boleti, *Bolbitiaceae*. Edinburgh. 1982.

WATLING, R. Icelandic Species of *Bolbitiaceae*. Royal Botanic Garden, Edinburgh EH3 5LR Scotland. Acta, Bot. Isl. v. 8, 3-19p, 1985.

WATLING, R. The natural history IF the hitory of the *bolbitiaceae* (*Agaricales*): ecological strategies. Opera Botánica. v.100, 259-265p, 1989.

WRIGHT, J.E. & ALBERTÓ, E. **Guía de los Hongos de La Región Pampeana. I. Hongos con Laminillas**. Buenos Aires, L.O.L.A. 2002.

WRIGHT, J. E. & A. M. WRIGHT. **Checklist of the Mycobiota of Iguazú National Park** (Misiones, Argentina). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. v. 40, 23-44p, 2005.

YANG, Z.L. Type studies on agarics described by N. Patouillard (and his co-authors) from Vietnam. Mycotaxon. v. 75 431-476p, 2000.

YAMADA A, OGURA T, OHMASA M. Cultivation of mushrooms of edible ectomycorrhizal fungi associated with *Pinus densiflora* by in vitro mycorrhizal synthesis. II. Morphology of mycorrhizas in open-pot soil. Mycorrhiza. v.11, 67-81p, 2001.

ZENT, E. L.; ZENT, S.; ITURRIAGA, T. Knowledge and use of fungi by a micophylic society of the Venezuelan amazon. Economic Botany. v. 58, n. 2, 214-226p, 2004.

VIZZINI A. & MIGLIOZZI V. 2007. *Leucocoprinus flavus*, an exotic lepiotoid taxon new to Europe. Mycotaxon 102: 293-306.