



Guide to the Common Fungi of the Semiarid Region of Brazil



Edited by
Maria Alice Neves
Iuri Goulart Baseia
E. Ricardo Drechsler-Santos
Aristóteles Góes-Neto

This guide is an introduction to the fungi that occur in the semiarid region of Brazil.

Identification keys and detailed descriptions (in English and Portuguese), color images, and spore illustrations of over 80 species are included. In addition, a short introduction to the semiarid region and the Kingdom Fungi (in English and Portuguese), an illustrated guide to collecting, preserving, and describing the types of fungi covered (in Portuguese), and a glossary (in Portuguese) are provided. The audience for this book is students and professional biologists that are interested in the semiarid region, amateur and professional mycologists, and anyone that has a general interest in natural history.

Guide to the Common Fungi of the Semiarid Region of Brazil



Edited by
Maria Alice Neves, Iuri Goulart Baseia,
Elisandro Ricardo Drechsler-Santos & Aristóteles Góes-Neto



Florianópolis, Brazil

© 2013 TECC Editora

ISBN: 978-85-65005-03-6

TECC Editora
Florianópolis, Brazil
www.tecceditora.com - info@tecceditora.com

Layout & Design
Altielys Casale Magnago and Cauê Azevedo Tomaz Oliveira

All Rights Reserved. No part of this book may be reproduced in any form, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without prior permission from the publisher, except by a reviewer who may quote short passages in a review.

.....

Disclaimer

Many species of fungi are edible, but there are also many poisonous species that can cause discomfort or even death if consumed. There are no universal characteristics or tests to tell if a species is edible or poisonous and the consumption of a fungus that has not been identified by an expert mycologist is not recommended. This book is not intended to serve as a guide to edible and poisonous fungi and the authors, editors and publisher are not responsible for the consequences of the consumption of fungi by others.

Aviso de Isenção

Muitas espécies de fungos são comestíveis, mas existem também muitas espécies venenosas que podem causar transtornos à saúde e causar morte quando consumidas. Não existem características ou testes universais para diagnosticar se uma espécie é comestível ou venenosa, e o consumo de fungos que não tenham sido identificados por um micólogo especialista não é recomendado. Este livro não tem a finalidade de servir como guia para fungos comestíveis e venenosos e os autores, coordenadores e editores não são responsáveis pelo consumo de fungos por terceiros.

Contents

Índice

Contributors *iv*

Preface *vi*

Acknowledgments *viii*

Introduction *1*

Ascomycota *11*

Basidiomycota

Mushrooms *23*

Polypores *51*

Gasteromycetes *83*

Appendix I. Illustrated Guide to Collecting, Preserving,
and Describing Fungi (Portuguese only) *112*

Appendix II. Glossary (Portuguese only) *120*

Photo Credits and Specimens *126*

Literature Cited *128*

Index to Scientific Names *130*

About the Editors *132*

Colaboradores *iv*

Prefácio *vii*

Agradecimentos *ix*

Introdução *1*

Ascomycota *11*

Basidiomycota

Cogumelos *23*

Políporos *51*

Gasteromicetos *83*

Apêndice I. Guia Ilustrado para Coleta, Preservação e Descrição de Fungos *112*

Apêndice II. Glossário *120*

Créditos das fotos e Espécimes *126*

Literatura *128*

Índice de Nomes Científicos *130*

Sobre os Coordenadores *132*

Contributors

Colaboradores

Altielys Casale Magnago
Universidade Federal de Santa Catarina

Ariadne Nóbrega Marinho Furtado
Universidade Federal de Santa Catarina

Aristóteles Góes-Neto
Universidade Estadual de Feira de Santana, BA

Bianca Denise Barbosa Silva
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Eduardo Fazolino Perez
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Elisandro Ricardo Drechsler-Santos
Universidade Federal de Santa Catarina

Iuri Goulart Baseia
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Jadergudson Pereira
Universidade Estadual de Santa Cruz

Jadson José Souza de Oliveira
Instituto de Botânica, SP

José Luiz Bezerra
Universidade Estadual de Santa Cruz

Larissa Trierveiler-Pereira
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Leif Ryvarden
University of Oslo, Noruega

Maria Alice Neves
Universidade Federal de Santa Catarina

Maria Auxiliadora de Queiroz Cavalcanti
Universidade Federal de Pernambuco

Salomé Urrea-Valencia
Universidade Federal de Santa Catarina

Tatiana Baptista Gibertoni
Universidade Federal de Pernambuco

Theomara Ottoni Batista dos Santos
Universidade Federal do Rio Grande do Norte



Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Almas,
São José dos Cordeiros, Paraíba.

During the dry season. Durante a estação seca.

Preface

Guide to the Common Fungi of the Semiarid Region of Brazil is the first field guide to cover the macroscopic fungi from this area and includes the work of 17 mycologists that are actively studying fungi in Brazil.

The inspiration to produce this book came from the Programa em Pesquisa de Biodiversidade do Semiárido (PPBio Semiárido), which provided grants for mycologists and mycology students to document fungi from the semiarid region. PPBio Semiárido is a project funded by the Brazilian National Counsel of Technological and Scientific Development (CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) to study the biodiversity of the semiarid region, and the delimitation of the study area by PPBio Semiárido made organizing this book easier because their reports that contain lists of species were used as the starting point.

As a result of this work, the diversity of fungi and plants in this region is much higher than previously thought, and although the 84 taxa included in this guide represent only a fraction of the fungi that exist in this area, it is enough to support the creation of conservation plans for the semiarid region.

The main part of this book is divided into four sections that group the taxa according to their morphology, which was done to make the guide user-friendly for both amateurs and professionals. The first section covers species of Ascomycota (11 taxa) and the remaining sections describe species of Basidiomycota; the second section covers agarics or mushrooms (22 taxa), the third section covers gasteromycetes (23 taxa), and the fourth section covers polypores (28 taxa). Each section starts with an identification key followed by detailed morphological descriptions (including spore morphology) of the taxa in the key. Nearly all of the species descriptions include color images of one of the studied specimens and an illustration of the sexual spores of the species, which often have important characteristics used for identification. This guide also includes a list of photo credits and specimens (including the collector, collection number, and herbarium where the specimen is stored) used to make this book, a Literature Cited section, an Index to Scientific Names, and two appendices; Appendix I (Portuguese only) is an illustrated guide to collecting, preserving, and describing the types of fungi covered, and Appendix II (Portuguese only) is a glossary of terms used in the descriptions and keys. The majority of this guide is in English and Portuguese; however, Appendix I and Appendix II are only in Portuguese be-

Prefácio

O Guia dos Fungos Comuns do Semiárido Brasileiro é o primeiro guia de campo que fala sobre os fungos macroscópicos dessa região e inclui o trabalho de 17 micólogos que trabalham com fungos no Brasil.

A inspiração para a elaboração desse guia surgiu a partir do Programa em Pesquisa de Biodiversidade do Semiárido (PPBio Semiárido), que apoiou vários micólogos e estudantes de micologia para registrar fungos da região do semiárido brasileiro. O PPBio Semiárido é um projeto financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para estudar a biodiversidade da região do semiárido brasileiro. A delimitação da área de estudo do PPBio Semiárido facilitou a organização desse livro porque os relatórios produzidos para o projeto contêm listas de espécies que foram usadas como ponto de partida.

Os resultados do PPBio Semiárido mostraram que a diversidade de fungos e plantas nessa região é muito maior do que se pensava, e embora os 84 táxons incluídos nesse guia representem apenas uma fração dos fungos que existem nessa região, os dados são suficientes para dar apoio à criação de planos de conservação para a região do semiárido.

A parte principal desse guia está dividida em quatro seções que agrupam os táxons de acordo com a sua morfologia, o que foi feito para facilitar o uso do guia em campo por qualquer pessoa com interesse em micologia e história natural. A primeira seção cobre espécies de Ascomycota (11 táxons) e as demais seções descrevem espécies de Basidiomycota; a segunda seção cobre os cogumelos ou agáricos (22 táxons), a terceira seção os gasteromicetos (23 táxons) e a quarta seção os políporos ou orelhas de pau (28 táxons). Cada seção começa com uma chave de identificação seguida de descrições morfológicas detalhadas (incluindo a morfologia dos esporos) dos táxons incluídos na chave. Quase todas as descrições das espécies são representadas por fotografias coloridas de um dos espécimes estudados e uma ilustração do esporo sexual, que geralmente apresenta características importantes usadas para a identificação. Esse guia também inclui uma lista com os créditos das fotos e uma lista dos espécimes usados para produzir esse livro (incluindo dados do coletor, número de coleta e o herbário onde o material está depositado), uma seção com a Literatura citada no texto, o Índice dos Nomes Científicos e dois apêndices; o Apêndice I (apenas em português) é um guia ilustrado para coleta, preservação e descrição dos tipos de fungos incluídos nesse livro; e o Apêndice II (apenas em português) é um

cause there are already many good publications that cover this information in English. References to these publications are cited in the Introduction.

Our goal for this guide is to provide an introduction to the diversity of fungi found in the semiarid region and to improve the general knowledge about fungi from Brazil. This book can also be used as a reference to teach basic mycology classes and we hope that it will serve as a tool for mycology students and professionals that are working in Brazil.

Acknowledgments

This guide is the result of the collaboration of many people. We would like to thank all the contributors for their dedication and hard work that made this book possible. In addition, we thank Altielys Magnago and Cauê Oliveira for the passion they put into the design and layout of the book and its cover, Leonor Costa Maia and Ana Maria Giulietti for always providing support for the research of fungi and plants in Brazil, Roy Halling for reviewing the manuscript, Sonia Feitosa for the logistical support during the development of this project, Nathan Smith for his help and expertise, and everyone that helped us at the places we did fieldwork: Morro do Chapéu (Bahia), RPPN Fazenda Almas (Paraíba, through PELD - Caatinga), Estações Experimentais do Instituto de Pesquisas Agropecuárias Serra Talhada, Caruaru and Araripina (Pernambuco), Sede da Embrapa Semiárido Petrolina (Pernambuco), and Estação Ecológica do Seridó (Rio Grande do Norte). Several loans from herbaria were used to identify species and many of these herbaria hold the specimens cited in this work. For this, we would like to thank the researchers and technicians at FLOR, CEPEC, HUEFS, ICN, JPB, UFRN, and URM.

Financial support for this book came from the project *Coleta de dados, edição e publicação do Guia de Campo Fungos Macroscópicos do Semiárido Brasileiro* (PET 076/2008, edital 015/2008: Ação Referência da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB). We thank FAPESB for this support, as well as the Universidade Estadual de Feira de Santana (Graduate Programs in Botany and in Biotechnology) for helping with the transportation of students and researchers to the field, CNPq for the undergraduate, graduate, and postdoctoral fellowships given to several students and researchers, and the Programa PPBio for the logistical support that was given to coordinate the work of everyone involved in this project.

Maria Alice Neves
Iuri Goulart Baseia
Elisandro Ricardo Drechsler-Santos
Aristóteles Góes-Neto

glossário dos termos usados nas descrições e nas chaves. A maior parte desse guia está em inglês e em português, no entanto os Apêndices I e II estão apenas em português porque existem diversas publicações que cobrem essas informações em inglês. Referências para algumas dessas publicações em inglês são citadas na Introdução.

Nosso objetivo com esse guia é fornecer uma introdução à diversidade dos fungos encontrados na região semiárida e ampliar o conhecimento geral sobre os fungos do Brasil. Esse livro também pode ser usado como referência para aulas básicas de micologia e nós esperamos que sirva como ferramenta para estudantes de micologia e profissionais que trabalham no Brasil.

Agradecimentos

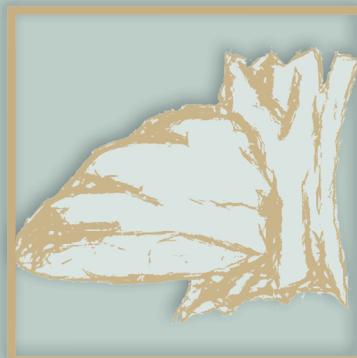
Esse guia é o resultado da colaboração de muitas pessoas. Nós queremos agradecer todos os colaboradores pela sua dedicação e trabalho que tornaram Possível a publicação desse livro. Além disso agradecemos a Altielys Magnago e Cauê Oliveira pela paixão que colocaram no desenho e diagramação do livro e da capa, Leonor Costa Maia e Ana Maria Giulietti por sempre darem apoio às pesquisas com fungos e plantas do Brasil, Roy Halling pela revisão do manuscrito, Sonia Feitosa pelo apoio logístico durante o desenvolvimento desse projeto, Nathan Smith pela ajuda e experiência, e todos os que nos ajudaram nos locais onde fizemos trabalho de campo: Morro do Chapéu (Bahia), RPPN Fazenda Almas (Paraíba, através do PELD - Caatinga), Estações Experimentais do Instituto de Pesquisas Agropecuárias Serra Talhada, Caruaru e Araripina (Pernambuco), Sede da Embrapa Semi-árido Petrolina (Pernambuco), e Estação Ecológica do Seridó (Rio Grande do Norte). Diversos herbários emprestaram materiais que foram usados para identificar espécies e vários estão como depositários dos materiais citados aqui. Por isso gostaríamos de agradecer aos pesquisadores e técnicos do FLOR, CEPEC, HUEFS, ICN, JPB, UFRN e URM.

O apoio financeiro para a publicação desse livro foi resultado do projeto *Coleta de dados, edição e publicação do Guia de Campo Fungos Macroscópicos do Semiárido Brasileiro* (PET 076/2008, edital 015/2008: Ação Referência da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB). Agradecemos a FAPESB por esse apoio, assim como a Universidade Estadual de Feira de Santana (Programas de Pós-Graduação em Botânica e em Biotecnologia) que ajudou com transporte de estudantes e pesquisadores para o campo, CNPq pelas bolsas de graduação, pós-graduação e pós-doc implementadas para diversos estudantes e pesquisadores, e o Programa PPBio pelo apoio logístico para coordenar o trabalho de todos os envolvidos nesse projeto.

Maria Alice Neves
Iuri Goulart Baseia
Elisandro Ricardo Drechsler-Santos
Aristóteles Góes-Neto



Introduction



Introdução

Introduction



Parque Nacional do Catimbau, Pernambuco.

Brazil is not known for including fungi in its cuisine. However, it can be divided into regions with communities that use the commonly cultivated, edible species, and regions that generally do not consume fungi. For the most part, communities in Brazil that consume fungi are in the southern part of the country and include descendants of European or Asian immigrants that brought the art of cultivating mushrooms, such as *Agaricus bisporus* (white button mushroom) and *Lentinula edodes* (shiitake), with them. Unlike the southern regions, many communities from the northern regions have been influenced more by cultures from Africa and tend to be conservative or even mycophobic when it comes to using fungi.

This guide focuses on macroscopic fungi that are found in the semiarid region of north-eastern Brazil, where the diversity of fungi is poorly known and cooking with fungi is still uncommon.

The Brazilian Semiarid region

The Northeast Region of Brazil is 1,640,000 km² and includes nine states that have humid to arid habitats. Approximately 55% of this area (900,000 km²), including eight of the northeastern states plus the northern part of Minas Gerais (*see map on page 4*), comprises the semiarid region of Brazil (Moura & Ramos 2004). Of this, around 80% of the area (735,000 km²) is covered by *caatinga*, a biome that typically has shallow saline soils. The weather in the semiarid region is hot and dry for most of the year, with an annual average temperature of 25.5°C and precipitation that is usually between 300 and 500 mm per year.

Introdução



Morro do Chapéu, Capão do Pinho, Bahia.

O Brasil não é considerado um país que utiliza espécies de fungos na sua culinária. No entanto, poderíamos dividi-lo em regiões que têm comunidades que conhecem e usam espécies comestíveis comumente cultivadas, e regiões com comunidades que geralmente desconhecem e não consomem fungos e muitas vezes têm receio até mesmo de tocá-los. Em sua maior parte, as comunidades no Brasil que consomem fungos estão na parte sul e sudeste do país e são compostas de descendentes de imigrantes europeus ou asiáticos que introduziram no país a arte de cultivar cogumelos, como o *Agaricus bisporus* (champignon de Paris) e o *Lentinula edodes* (shiitake). Ao contrário do que ocorre nessas regiões, a maioria das comunidades das regiões norte e nordeste do país foi influenciada fortemente pela cultura africana, e portanto tem tendência a ser mais conservadora, e até mesmo micofóbica, no que se refere ao uso de fungos.

O Guia dos Fungos Comuns do Semiárido Brasileiro foca nos fungos macroscópicos encontrados na região semiárida do nordeste do Brasil, onde a diversidade dos fungos é muito pouco conhecida e o uso de fungos na culinária muito raro.

O Semiárido Brasileiro

A região Nordeste do Brasil tem uma dimensão de 1.640.000 km² e inclui 9 estados com habitats de úmidos a semiáridos. Nessa área, aproximadamente 55% (900,000 km²), incluindo oito estados do nordeste mais parte do norte de Minas Gerais (*ver mapa na página 4*), comprehende a região do semiárido brasileiro (Moura & Ramos 2004), dos quais cerca de 80% (735.000 km²) são cobertos pela caatinga, um bioma com solo tipicamente



The semiarid region of Brazil (orange). The states of Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Minas Gerais (MG), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN) and Sergipe (SE).
 The delimitation of the region is based on Velloso et al. (2002).

A região do semiárido do Brasil (alaranjado). Estados de Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Minas Gerais (MG), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN) e Sergipe (SE).
 A delimitação da região é baseada em Velloso et al. (2002).



Parque Nacional do Catimbau, Pernambuco.



Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Almas,
São José dos Cordeiros, Paraíba.



Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Almas,
São José dos Cordeiros, Paraíba.

The rainy season is short and varies from 3 to 5 months per year (Moura & Ramos 2004) with a high evaporation index. The region has two main river basins, the São Francisco River and Parnaíba River (Giulietti & Queiroz 2006), as well as many temporary rivers, and water availability is the main factor that influences the biodiversity and the distribution of organisms in this area.

Phytogeographically, the semiarid region is included in the Seasonally Dry Tropical Forest domain (Pennington et al. 2000), with vegetation composed of semi-deciduous plants that loose some of their leaves for part of the year and deciduous plants that loose all of their leaves during the dry season. The vegetation is mostly xerophilous, short to medium in height, and contains cacti that are conspicuous throughout much of the landscape. The most diverse plant family is Leguminosae, which dominates the arboreal and shrubby forests of the region (Queiroz 2006). These forests have canopy trees that are 6 to 10 m tall, which are often spiny, with understories that usually contain shrubs and subshrubs, bromeliads, and annual herbs (Giulietti & Queiroz 2006).

There are 18.5 million people living within the semiarid region, of which 8.6 million live in rural areas (Cirilo 2008). As in many other parts of Brazil and the world, the semiarid region is suffering from an increase in human disturbance, mostly due to the expansion of agricultural operations, which is influencing the region as a whole and causing concern regarding its conservation. Recent studies (Cabral et al. 2012, Cordula et al. 2010, Cruz et al. 2012, Drechsler-Santos et al. 2012, Machado & Queiroz 2012, Ottoni et al. 2010) funded by PPBio Semiárido have shown that this region is biologically diverse and have resulted in the publication of large amounts of new data for the area, including many new records of plants and fungi for the country and species new to science.

Several of the taxa included in this book were recently published as new records for the semiarid region and others are new records for Brazil (e.g., *Abrachium floriforme*, *Geastrum entomophilum*, *Volvopluteus earlei*). Based on the *Lista de Plantas e Fungos do Brasil*



Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Almas, São José dos Cordeiros, Paraíba.

raso e salino. O clima na região do semiárido é quente e seco na maior parte do ano, com temperatura média anual de 25,5°C e precipitação entre 300 e 500 mm/ano e chuvas irregulares de até 2000 mm/ano. O período de chuva é curto e varia de 3 a 5 meses por ano (Moura & Ramos 2004) com um alto índice de evaporação. A região tem duas principais bacias hidrográficas, a do Rio São Francisco e a do Rio Parnaíba (Giulietti & Queiroz, 2006), assim como possui um sistema de rios temporários que torna a disponibilidade de água o fator mais determinante para a biodiversidade e distribuição de organismos nessa região.

Fitogeograficamente a região semiárida brasileira está incluída no domínio da Floresta Tropical Sazonalmente Seca (Pennington et al. 2000), com uma vegetação composta por plantas semi-perenifólias que podem perder parcialmente suas folhas em algumas épocas do ano, e plantas caducifólias que perdem todas suas folhas durante a estação seca. A vegetação é na maior parte xerófila, de médio a baixo porte, com espécies de cactáceas e bromeliáceas que se destacam em toda a paisagem. Leguminosae é a família de plantas mais diversa nesse ambiente e domina as formações arbóreas e arbustivas da região (Queiroz 2006). As florestas podem ter árvores de 6 a 10 m de altura, semi-perenifólias a caducifólias e geralmente espinhosas, com sub-bosques constituídos por espécies de arbustos e semi arbustos geralmente caducifólias, cactos, bromélias e ervas anuais (Giulietti & Queiroz 2006).

Há 18 milhões e meio de pessoas que vivem na região do semiárido, das quais 8,6 milhões moram na zona rural (Cirilo 2008). Assim como em outras partes do Brasil e do mundo, a região semiárida está sofrendo devido à ocupação humana, especialmente devido à expansão agrícola e pecuária, que está influenciando a região como um todo e causando preocupações com relação a sua conservação. Estudos recentes (Cabral et al. 2012, Cordula et al. 2010, Cruz et al. 2012, Drechsler-Santos et al. 2012, Machado & Queiroz 2012, Ottoni et al. 2010) financiados pelo PPBio Semiárido têm mostrado que essa região é biologicamente diversa e tem dado origem a publicações de muitos novos dados para a área,

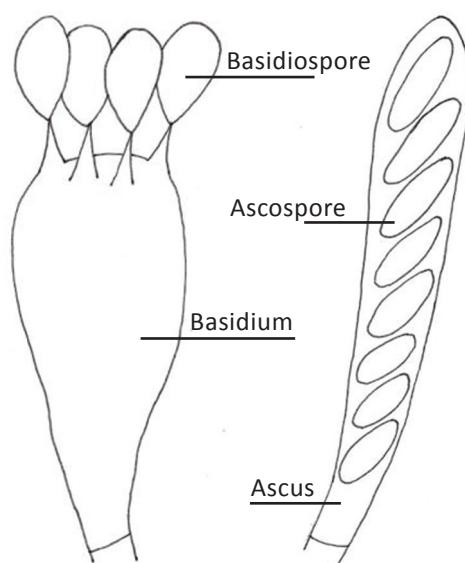
(Maia & Carvalho Jr. 2012), over 30% of the species (28 spp.) in this book are new records for the semiarid region, including 1 Ascomycota and 27 Basidiomycota (18 mushrooms, 7 gasteromycetes, and 2 polypores).

The Kingdom Fungi

Recent estimates suggest there are 1.5 million (Hawksworth 1991) to over 5 million (Blackwell 2011) species of fungi worldwide. The large difference in these estimates is because most tropical regions of the world have not been properly surveyed and it is thought that there are numerous species unknown to science in these areas (Blackwell 2011). One way or another, the number of described species of fungi is very small (between 70,000 and 100,000; Kirk et al. 2008) when considering the diversity that is thought to exist.

The Kingdom Fungi is a group of organisms of great ecological importance because these organisms are mostly decomposers that are fundamental in the cycling of organic matter. These fungi decompose organic debris and return small molecules to the ecosystem. In turn, plants, through photosynthesis, use these molecules to produce more complex compounds that serve as food for animals. Beyond this role, fungi are also part of several important associations with other fungi, bacteria, plants, and animals. For example, fungi that attack and kill arthropodes, fungi that are cultivated as food by leaf-cutting ants, fungi that associate with roots of trees as beneficial symbionts to form mycorrhizae, fungi that cause plant diseases, and fungi that form lichens in association with algae.

Fungi can be unicellular (such as yeasts and chitrids) or filamentous. Filamentous fungi are composed of long tubular cells called hyphae, which form mycelium that can organize itself into a macroscopic structure called a sporophore (such as the mushrooms that you eat). The species covered in this book are all filamentous fungi and have a life cycle that is part asexual, where the fungus is comprised of somatic mycelium that is often invisible to the naked eye, and part sexual (reproductive) where the mycelium produces sporophores (e.g., mushrooms) that produce the sexual cells and the sexual spores that disperse the species. The major group (or phyla) that a fungus is placed in is largely based on how the fungus produces its sexual spores.



Seven phyla are recognized in the Kingdom Fungi (Blackwell et al. 2012): Neocallimastigomycota, Chytridiomycota, Blastocladiomycota, Zygomycota, Glomeromycota, Ascomycota and Basidiomycota. The species in this book belong to Ascomycota or Basidiomycota. Members of the Ascomycota produce sexual spores (called ascospores) inside a sac-like structure called an ascus. Members of the Basidiomycota produce sexual spores (called basidiospores) on a club-shaped structure called a basidium. Detailed explanations in English about the morphology of the Ascomycota and Basidiomycota are beyond the scope of this book because there are already many good publications that cover this information (e.g., Largent 1986 and Mueller et al. 2004 for descriptions; and Fidalgo & Fidalgo 1967 and Snell & Dick 1971 for terminology).

incluindo novos registros de plantas e fungos para o país e novas espécies para a ciência.

Muitos dos táxons incluídos nesse livro foram recentemente publicados como novos para a região do semiárido e outros para o país (p.ex., *Abrachium floriforme*, *Gastrum entomophilum*, *Volvopluteus earlei*). De acordo com os dados da Lista de Plantas e Fungos do Brasil (Maia & Carvalho Jr. 2012), mais de 30% das espécies incluídas nesse livro (28 spp.) são novos registros para a região do semiárido brasileiro, incluindo 1 Ascomycota e 27 Basidiomycota (18 cogumelos, 7 gasteromicetos e 2 orelhas de pau).

O Reino Fungi

Estimativas recentes sugerem que existem de 1 milhão e meio (Hawksworth 1991) a mais de 5 milhões de espécies (Blackwell 2011). Essa grande diferença nas estimativas existe porque a maior parte das regiões tropicais do mundo não foi amplamente inventoriada e acredita-se que existem inúmeras espécies ainda não conhecidas que ocorrem nessas áreas (Blackwell 2011). De uma forma ou de outra, o número de espécies de fungos descritas (entre 70.000 e 100.000; Kirk et al. 2008) ainda é muito pequeno diante da diversidade que se acredita existir.

O Reino Fungi compreende um grupo de organismos de grande importância ecológica porque esses organismos são essencialmente decompositores. Isso significa que eles são um componente fundamental na ciclagem da matéria orgânica, decompondo os detritos e devolvendo ao ecossistema moléculas menores, que são então reutilizadas pelas plantas. As plantas, através da fotossíntese, utilizam essas moléculas para produzir compostos que servem de alimento para os animais. Além desse papel essencial, os fungos participam de diversas associações com outros fungos, bactérias, plantas e animais. Por exemplo, fungos que atacam e matam artrópodes, fungos que são cultivados como alimento por formigas cortadeiras, fungos associados a raízes de árvores como simbiontes benéficos para formar micorrizas, fungos que causam doenças em plantas, e fungos que formam os líquens em associação com algas.

Os fungos podem ser unicelulares (como as leveduras e os quitrídios), ou filamentosos. Os fungos filamentosos são compostos por células tubulares e alongadas chamadas de hifas, que crescem e formam um micélio que pode, por sua vez, se organizar em uma estrutura macroscópica, o esporóforo (como o cogumelo que você come). As espécies incluídas nesse livro são todas de fungos filamentosos que possuem uma parte do seu ciclo de vida que é assexual, na qual o fungo é formado por micélio somático que muitas vezes é invisível a olho nu; e uma parte sexual (reprodutiva) na qual o micélio produz esporóforos (p.ex. cogumelos) que produzem as células sexuais e os esporos sexuais para a dispersão da espécie. O grande grupo (ou filo) dentro do qual um fungo é classificado está baseado na forma como são produzidos os esporos sexuais.

Sete filos são reconhecidos no Reino Fungi (Blackwell et al. 2012): Neocallimastigomycota, Chytridiomycota, Blastocladiomycota, Zygomycota, Glomeromycota, Ascomycota e Basidiomycota. As espécies incluídas nesse guia pertencem a Ascomycota ou Basidiomycota. Membros de Ascomycota produzem esporos sexuais (chamados ascosporos) dentro de uma estrutura em forma de saco chamada asco. Os membros de Basidiomycota produzem esporos sexuais (chamados basidiosporos) em uma estrutura em forma de clava chamada basídio. Mais informações sobre a morfologia de Ascomycota e Basidiomycota podem ser encontradas nos Apêndices I e II. Existem várias publicações que cobrem esses grupos com mais detalhes (p. ex. Largent 1986 e Mueller et al. 2004 para descrições; e Fidalgo & Fidalgo 1967 e Snell & Dick 1971 para terminologia).



Morro do Chapéu, Capão do Pinho, Bahia.

Ascomycota



Jadergudson Pereira, José Luiz Bezerra,
Larissa Trierveiler-Pereira

Key - Ascomycota



1. Ascomata apotecoid, navicular, with a longitudinal sulcus..... *Rhytidhysteron rufulum*
1. Ascomata perithecioid, discoid, depressed-globose, globose, clavate, cylindrical or convex, immersed in a stroma, without a longitudinal sulcus..... 2
2. Ascomata with fertile portion discoid, stipitate, with few immersed perithecia; on dung..... *Poronia oedipus*
2. Ascomata with fertile portion depressed-globose, globose, clavate, cylindrical or convex, sessile or stipitate; on rotten trunks and other plant debris..... 3
3. Ascomata depressed-globose to globose, sessile; dark and light zones present in transversal section..... *Daldinia concentrica*
3. Ascomata globose, clavate, cylindrical or convex, stipitate; without concentric lines in transversal section..... 4
4. Ascomata with fertile portion globose, minute, with few immersed perithecia, stipe filiform, projecting beyond the fertile head..... *Xylaria axifera*
4. Ascomata with fertile portion cylindrical to clavate, with many immersed perithecia, stipe (when present) not projecting beyond the fertile portion..... 5
5. External surface of ascomata light brown to copper, smooth..... *Xylaria telfairii*
5. External surface of ascomata dark brown to blackish, smooth or rough..... 6
6. Ascomata approximately 2 cm tall, external surface brownish with whitish scales..... *Xylaria curta*
6. Ascomata over 2 cm tall, external surface without whitish scales..... 7
7. Spores with inconspicuous germ slit..... *Xylaria cubensis*
7. Spores with conspicuous germ slit..... 8
8. Germ slit straight to oblique, spores $22\text{--}28 \times 7\text{--}8 \mu\text{m}$ *Xylaria polymorpha*
8. Germ slit straight, spores $8\text{--}10.5 \times 4\text{--}5.5 \mu\text{m}$ *Xylaria tuberosa*

Chave - Ascomycota



1. Ascosas apotecoides de forma navicular, com sulco longitudinal *Rhytidhysterion rufulum*
1. Ascosas peritecoides discoïdes, depresso-globosos, globosos, clavados, cilíndricos ou convexos, imersos em um estroma, sem sulco longitudinal..... 2
2. Ascosas com parte fértil discoide, estipitado, com poucos peritécios imersos; em esterco..... *Poronia oedipus*
2. Ascoma com parte fértil depresso-globosa, globosa, clavada, cilíndrica ou convexa, séssil ou estipitado; em troncos em decomposição ou outras partes vegetais. 3
3. Ascosas depresso-globosas a globosas, sésseis; com linhas concêntricas brancas e negras em corte transversal. *Daldinia concentrica*
3. Ascosas globosas, clavados, cilíndricos ou convexos, estipitados; sem linhas concêntricas em corte transversal. 4
4. Ascosas com porção fértil globosa, pequena, com poucos peritécios imersos, estipe filiforme se projeta além da região fértil. *Xylaria axifera*
4. Ascosas com porção fértil cilíndrica a clavada, com muitos peritécios imersos, estipe (quando presente) não se projeta além da porção fértil. 5
5. Superfície externa do ascoma marrom claro a cobre, lisa. *Xylaria telfairii*
5. Superfície externa do ascoma marrom escuro a negra, lisa ou com ondulações. 6
6. Ascosas de aproximadamente 2 cm de altura, superfície externa amarronzada com escamas esbranquiçadas. *Xylaria curta*
6. Ascosas com mais de 2 cm de altura, superfície externa sem escamas esbranquiçadas 7
7. Esporos com fenda germinativa inconspicua. *Xylaria cubensis*
7. Esporos com fenda germinativa conspicua. 8
8. Fenda germinativa retilínea a oblíqua, esporos $22\text{--}28 \times 7\text{--}8 \mu\text{m}$ *Xylaria polymorpha*
8. Fenda germinativa retilínea, esporos $8.0\text{--}10.5 \times 4\text{--}5.5 \mu\text{m}$ *Xylaria tuberosa*

Daldinia concentrica

(Bolton) Ces. & De Not. - *Comm. Soc. crittog. Ital.* 1(4): 197 (1863)

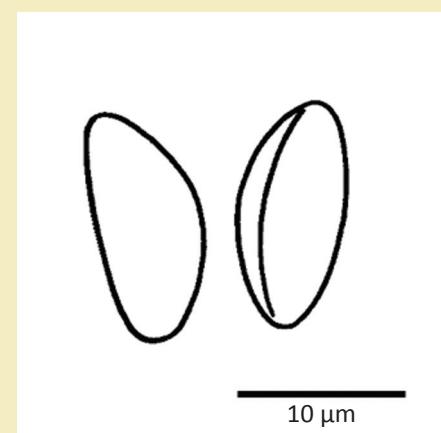
Ascoma globose, depressed-globose to turbinate, sessile, single or clustered, smooth or inconspicuously pimpled (caused by the perithecia), 2.0–8.0 cm diam., 1.2–4.0 cm tall; surface usually cracked, purplish brown to blackish, with purplish pigment extracted in 10% KOH; tissue among perithecia grayish brown to brown; tissue below perithecial layer composed of alternating zones; dark brown zones 0.2–0.6 mm thick; light brown zones 0.6–1.0 mm thick. **Perithecia** tubular, 0.3–0.5 mm diam., 1.0–2.0 mm tall; ostioles slightly papillate. **Spores** ellipsoid-inequilateral, with rounded ends, $13.0\text{--}17.0 \times 6.0\text{--}7.5 \mu\text{m}$, brown to dark brown, germ slit sigmoid, running full-length of spore.

On rotten wood. Diagnostic characteristics of this species are the presence of dark and light concentric zones, purplish pigment extracted in 10% KOH, and tubular perithecia.



Ascoma globoso, depresso-globoso a turbinado, séssil, solitário ou agregado, liso ou com montes periteciais inconspicuos, 2,0–8,0 cm diam., 1,2–4,0 cm alt.; superfície comumente fissurada, marrom vinácea a enegrecida, com pigmento púrpura escuro extraídos em KOH 10%; tecido entre os peritécios marrom acinzentado a marrom; tecido abaixo da camada peritecial composto de zonas alternadas; zonas escuras marrom escuras, 0,2–0,6 mm de espessura; zonas claras marrons, 0,6–1,0 mm de espessura. **Peritécios** tubulares, 0,3–0,5 mm diam., 1,0–2,0 mm alt.; ostíolos levemente papilados. **Esporos** elipsoide-inequilaterais, com extremidades arredondadas, $13,0\text{--}17,0 \times 6,0\text{--}7,5 \mu\text{m}$, marrom a marrom escuros, fenda germinativa levemente sigmoides do comprimento do esporo.

Em madeira em decomposição. Características diagnósticas para identificar esta espécie são a presença de zonas concêntricas claras e escuras, o pigmento púrpura extraído em KOH 10% e os peritécios tubulares.



Poronia oedipus

(Mont.) Mont. - *Syll. gen. sp. crypt. (Paris)*: 209 (1856)

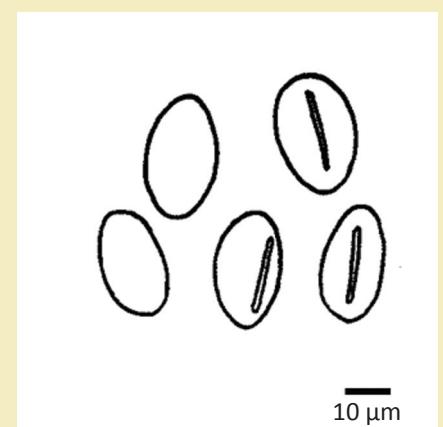
Ascoma with fertile part discoid, 0.2–0.6 cm diam., surface flattened to concave, grayish when young, then brownish, punctuated by black ostioles. Stipe straight to sinuous, slightly bulbous at the base, 0.6–4.5 cm long, dark brown to blackish. **Perithecia** pyriform, up to 0.5 mm diam., ostioles papillate, tissue among and below perithecia whitish to beige. **Spores** ellipsoid, with rounded ends, 25.0–28.0 × 14.0–16.0 µm, dark brown to black, germ slit straight, shorter than spore length, not always conspicuous.

On cow dung. This species is characterized by a stipitate stroma with a discoid fertile part and coprophilous habitat.



Ascoma com parte fértil discoide, 0,2–0,6 cm diam., superfície plana a côncava, acinzentada quando jovem, depois amarronzada, pontuada pelos ostíolos pretos. Estipe reto a sinuoso, levemente bulboso na base, 0,6–4,5 cm alt., marrom escuro a preto. **Peritécios** piriformes, de até 0,5 mm diam., ostíolos papilados, tecido entre e abaixo dos peritécios esbranquiçado a bege. **Esporos** elipsóides, com extremidades arredondadas, 25,0–28,0 × 14,0–16,0 µm, marrom escuro a preto, fenda germinativa retilínea, menor que o comprimento do esporo, nem sempre conspicua.

Em esterco de vaca. Essa espécie é caracterizada pelo estroma estipitado com parte fértil discoide e hábitat fímico.



Rhytidhysteron rufulum

(Spreng.) Speg. - *Anal. Soc. cient. argent.* 90(1-6): 177 (1921) [1920]

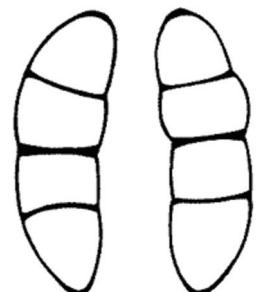


Ascoma apothecioide, usually in the hysterothecium form when dry, 1.5 mm diam., black, leathery, dispersed or clustered, subsessile, margin involute, surface with transversal ridges. **Spores** fusoid, straight to inequilateral, $23.0\text{--}30.0 \times 7.0\text{--}10.0 \mu\text{m}$, reddish brown, with 3 septa, slightly constricted at the septa.

On rotten wood. The species is diagnosed by its dark apothecioide ascocarp, in the hysterothecium form when dry, with transversal ridges.

Ascoma apotecioide, comumente encontrado no formato de histerotécio quando seco, 1,5 mm diam., negro, coriáceo, disperso ou agregado, subséssil, margens involutas, superfície com estrias transversais. **Esporos** fusoides, retos a inequilaterais, $23,0\text{--}30,0 \times 7,0\text{--}10,0 \mu\text{m}$, marrons avermelhados, com 3 septos, levemente constrito nos septos.

Em madeira em decomposição. A espécie se caracteriza pelo ascóma apotecioide escuro, na forma de histeriotécio quando seco, com estrias transversais.



10 μm



Xylaria axifera

Mont. - *Annls Sci. Nat., Bot.*, sér. 4 3: 107 (1855)

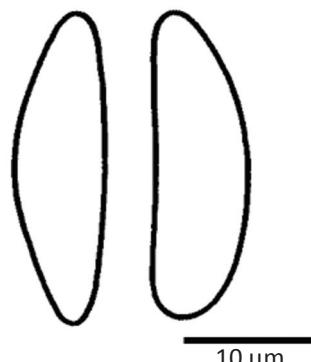
Ascoma with fertile part globose, 0.1–0.4 cm diam., 0.1–0.3 cm tall; surface smooth; externally dark yellow at the apex and black at the base, internally beige. **Stipe** filiform, extending beyond the fertile part, up to 0.5 mm diam., 9.0–62.0 mm long. **Perithecia** subglobose to globose, prominent, 0.8–1.0 mm diam; ostioles papillate. **Spores** ellipsoid-inequilateral, elongated, 17.5–25.5 × 5.0–7.0 µm, light brown, germ slit straight or slightly sigmoid, running full-length of ascospore.

On dicotyledon petioles. This species has an ascoma composed of a globose fertile part and filiform stipe that extends beyond the fertile part.



Ascoma com porção fértil globosa, 0,1–0,4 cm diam., 0,1–0,3 cm alt.; superfície lisa; externamente amarelo escuro na região superior e negro na parte inferior, internamente bege. **Estipe** filiforme, que se estende além da porção fértil, 0,5–1,0 mm diam., 9,0–62,0 mm alt. **Peritécios** subglobosos a globosos, proeminentes, 0,8–1,0 mm diam; ostíolos papilados. **Esporos** elipsoides-inequilaterais, alongados, 17,5–25,5 × 5,0–7,0 µm, marrom claro, fenda germinativa retilínea ou levemente sigmoide do comprimento do ascosporo.

Em pecíolos de dicotiledôneas. Esta espécie possui ascoma composto por uma porção fértil globosa e estipe filiforme que se projeta além da porção fértil.

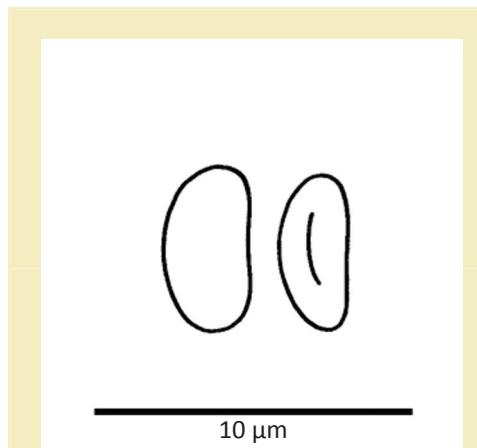


Xylaria cubensis

(Mont.) Fr. - *Nova Acta R. Soc. Scient. upsal.*, Ser. 3 1: 126 (1851)

Ascoma with fertile part cylindrical to clavate, longitudinally compressed, sessile to stipitate, not branched, 1.1 cm diam., 3.5 cm tall, externally black, internally beige; apex rounded and fertile. **Stipe** cylindrical, 0.5 cm diam., 0.9 cm long. **Perithecia** spherical, 0.4–0.6 mm diam.; ostioles papillate. **Spores** ellipsoid to oval, inequilateral, $7.5\text{--}10.0 \times 4.0\text{--}5.0 \mu\text{m}$, light brown to dark brown, germ slit inconspicuous.

On rotten wood. This species produces relatively large ascomata with a smooth surface. The germ slit of the spore is inconspicuous.



a ovais, inequilaterais, $7,5\text{--}10,0 \times 4,0\text{--}5,0 \mu\text{m}$, marrom claro a marrom escuro, fenda germinativa inconspícua.

Em madeira em decomposição. Esta espécie produz ascomas relativamente grandes com superfície lisa. A fenda germinativa do esporo é inconspícua.



Xylaria curta

Fr. - *Nova Acta R. Soc. Scient. upsal.*, Ser. 3 1: 126 (1851)

Ascoma with fertile portion clavate to cylindrical, branched or not, 0.3–0.4 cm diam., to 2.2 cm tall, surface rough; externally dark brown to black with whitish to yellowish scales, especially surrounding the ostioles, internally beige; fertile apex rounded. **Stipe** cylindrical, flattened, 0.2 cm diam., 0.7 cm long, dark brown. **Perithecia** 0.5–0.8 mm diam; ostioles slightly papillate. **Spores** ellipsoid-inequilateral, 8.0–10.0 × 3.5–5.0 µm, dark brown, germ slit straight, running full-length of spore.

On rotten wood. Characteristics of this species are small ascomata with whitish scales on the black surface.



Ascoma com porção fértil clavada a cilíndrica, ramificada ou não, 0,3–0,4 cm diam., até 2,2 cm alt., superfície rugosa; externamente marrom escuro com escamas esbranquiçadas a amareladas, principalmente ao redor dos ostíolos, internamente bege; ápice fértil arredondado. **Estipe** cilíndrico achatado, 0,2 cm diam., 0,7 cm alt., marrom escuro. **Peritécios** 0,5–0,8 mm diam; ostíolos levemente papilados. **Esporos** elipsoides-inequilaterais, 8,0–10,0 × 3,5–5,0 µm, marrom escuro, fenda germinativa retilínea do comprimento do esporo.

Em madeira em decomposição. São características dessa espécie os pequenos ascomas com escamas esbranquiçadas na superfície negra.



10 µm

Xylaria polymorpha

(Pers.) Grev. - *Fl. Edin.*: 355 (1824)



Ascoma with fertile part cylindrical, clavate-cylindrical to spathulate, usually not branched, 0.5–3.0 cm diam., 3.0–15 cm tall, surface rugulose to strongly rough; externally blackish, internally white to yellowish; fertile apex rounded, occasionally pointed and sterile. **Perithecia** 0.5–1.0 mm diam., ostioles inconspicuously papillate. **Spores** inequilateral ellipsoid to navicular, with pointed ends, 22.0–28.0 × 7.0–8.0 µm, brown to dark brown, germ slit straight to slightly oblique, 1/2 to 2/3 length of spore.

On rotten wood. The ascocarps are highly variable in size and shape, which is why the size of the spores and the germ slit are important characters used to identify this species.

Ascoma com porção fértil cilíndrica, cilíndrico-clavada a espatulada, usualmente não ramificada, 0,5–3,0 cm diam., 3,0–15 cm alt., superfície rugulosa a fortemente rugosa; externamente enegrecido, internamente branco a amarelado; ápice fértil arredondado, ocasionalmente agudo e estéril. **Peritécios** 0,5–1,0 mm diam., ostíolos inconspicuamente papilados, discoides ou hemisféricos. **Esporos** elipsoide-inequilateral a navicular, com extremidades agudas, 22,0–28,0 × 7,0–8,0 µm, marrom a marrom escuro, fenda germinativa retilínea a levemente oblíqua, 1/2–2/3 do comprimento do esporo.

Em madeira em decomposição. Esta espécie possui grande variação no tamanho e forma do ascoma, por isso o tamanho dos esporos e o tipo de fenda germinativa são importantes para identificar a espécie.



Xylaria telfairii

(Berk.) Sacc. - *Syll. fung. (Abellini) 1: 320 (1882)*

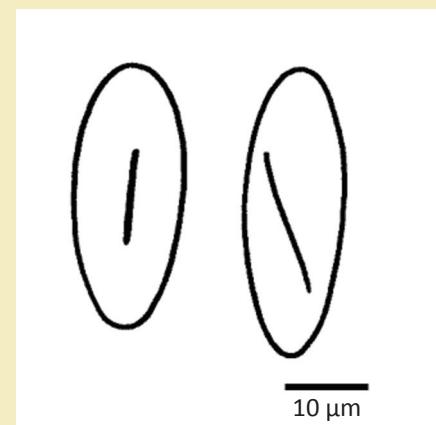
Ascoma with fertile part clavate, 0.5–2.0 mm diam., 2.6–4.5 cm tall, surface smooth or slightly rough; externally light brown to copper, internally beige to yellowish, becoming hollow at maturity and splitting longitudinally; fertile apex rounded. **Stipe** 0.2–0.5 cm diam., 0.5–7.7 cm long, dark brown. Perithecia 0.5–0.7 mm diam., ostioles black. **Spores** inequilateral ellipsoid, 16.0–22.0 × 5.5–8.0 µm, brown to dark brown, germ slit straight to oblique, shorter than the length of the spore.

On rotten wood. Characteristics of this species are whitish to beige ascoma when young, which become light brown and split longitudinally when mature.



Estroma com porção fértil clavada, 0,5–2,0 mm diam., 2,6–4,5 cm alt., superfície lisa ou levemente rugosa; externamente marrom claro a cobre, internamente bege a amarelado, tornando-se oco na maturidade e fendendo-se longitudinalmente; ápice fértil arredondado. **Estipe** 0,2–0,5 cm diam., 0,5–7,7 cm alt., marrom escuro. **Peritécios** imersos, 0,5–0,7 mm diam., ostíolos pretos. **Esporos** elipsoides-inequilaterais, 16,0–22,0 × 5,5–8,0 µm, marrons a marrom escuro, fenda germinativa retilínea a oblíqua, menor que o comprimento do esporo.

Em madeira em decomposição. São características dessa espécie a coloração branca a bege do ascoma quando jovem, tornando-se marrom claro, formando uma fenda e ficando oco quando maturo.



Xylaria tuberosa

(Pers.) Cooke - *Grevillea* 11 (1883) [1882-83]

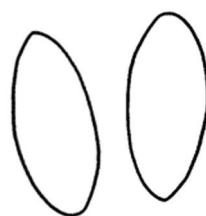


Ascoma with fertile part cylindrical, branched or not, 0.1–0.3 cm diam., 0.7–3.2 cm tall, surface rough; externally dark brown to black, internally beige; apex pointed. **Stipe** cylindrical, short, 0.1 cm diam., 0.2–0.5 cm long. **Perithecia** globose, 0.4–0.6 mm diam. **Spores** ellipsoid, 8.0–10.5 × 4–5.5 µm, dark brown, germ slit straight.

On rotten wood. This species has ascomata with a rough surface and globose perithecia.

Ascoma com porção fértil cilíndrica, ramificado ou não, 0,1–0,3 cm diam., 0,7–3,2 cm alt., superfície rugosa; externamente marrom escuro a negro, internamente bege; ápice agudo. **Estípe** cilíndrico, curto, 0,1 cm diam., 0,2–0,5 cm alt. **Peritécios** globosos, 0,4–0,6 mm diam. **Esporos** elipsoides, 8,0–10,5 × 4,0–5,5 µm, marrom escuro, fenda germinativa retilínea.

Em madeira em decomposição. Esta espécie possui superfície do ascoma rugosa e peritécios globosos.



10 µm



Basidiomycota



Mushrooms – Cogumelos

Altielys Casale Magnago, Jadson José
Souza de Oliveira, Ariadne Nóbrega
Marinho Furtado, Salomé Urrea-Valencia,
Maria Alice Neves

Key - Mushrooms



1. Spore print chocolate-brown to black.....	2
1. Spore print white, pink, green, brown or rust colored.....	7
2. Basidiomata growing on soil.....	3
2. Basidiomata growing on dung.....	6
3. Pileus plane to conic, lamellae chocolate-brown; ring present.....	4
3. Pileus plicate to striate, lamellae gray to black; ring absent.....	5
4. Pileus plane, cream with brownish squamules at the center; base of stipe abruptly bulbous, non cespitose.....	<i>Agaricus moelleri</i>
4. Pileus conic to plane, brown with loose white scales, margin appendiculate; stipe straight at the base; cespitose.....	<i>Psathyrella tuberculata</i>
5. Pileus plicate, black with white scales; lamellae becoming black and deliquescent; spores $15.0\text{--}22.0 \times 9.0\text{--}12.0 \mu\text{m}$	<i>Coprinus xerophilus</i>
5. Pileus striate at the margin, smooth at the center, gray to brownish; lamellae not deliquescent; spores $9.0\text{--}12.0 \times 7.0\text{--}8.0 \mu\text{m}$	<i>Parasola leiocephala</i>
6. Pileus conic to hemispheric, white; margin lacerate.....	<i>Panaeolus antillarum</i>
6. Pileus convex, brown; margin slightly involute.....	<i>Panaeolus papilionaceus</i>
7. Spore print pink, green, brown, or rusty colored.....	8
7. Spore print creamy or white.....	11
8. Basidiomata growing on wood; pileus with purple squamules; ring present.....	<i>Gymnopilus purpureosquamulosus</i>
8. Basidiomata growing on soil; pileus without purple squamules; ring present or absent.....	9
9. Sacculiform volva present at base of stipe; pileus entirely white, without scales, smooth; lamellae free, pink.....	<i>Volvopluteus earlei</i>
9. Volva absent; pileus with scales or scrobiculate; lamellae free or sinuate, never pink.....	10
10. Pileus conic to convex, white with brown scales; lamellae free, green when mature; ring present; spores $9.0\text{--}11.0 \times 7.0\text{--}8.0 \mu\text{m}$, dextrinoid in Melzer's reagent.....	<i>Chlorophyllum molybdites</i>
10. Pileus slightly rugose to scrobiculate, yellow; lamellae free to sinuate, eroded, brown; spores $9.0\text{--}12.0 \times 4.0\text{--}7.0 \mu\text{m}$, inamyloid in Melzer's reagent	<i>Agrocybe retigera</i>
11. Spores dextrinoid in Melzer's reagent, metachromatic or not in Cresyl blue.....	12
11. Spores inamyloid in Melzer's reagent, never metachromatic in Cresyl blue.....	16

Chave - Cogumelos



1. Esporada escura, de coloração marrom-chocolate a preto.....	2
1. Esporada branca, rosada, esverdeada, castanha ou ferrugínea.....	7
2. Basidomas de hábito terrícola.....	3
2. Basidomas de hábito coprófilo.....	6
3. Píleo aplanado a cônico, lamelas marrom-chocolate; presença de anel.....	4
3. Píleo plicado a estriado, lamelas cinzas a pretas; anel ausente.....	5
4. Píleo aplanado, creme com esquâmulas amarronzadas concentradas no centro; estipe com base abruptamente bulbosa; não cespitoso.....	<i>Agaricus moelleri</i>
4. Píleo cônico a aplanado, marrom com escamas brancas soltas, margem apendiculada; estipe reto na base; crescimento cespitoso.....	<i>Psathyrella tuberculata</i>
5. Píleo plicado, preto com escamas brancas; lamelas tornando-se pretas e deliquescentes; esporos $15,0\text{--}22,0 \times 9,0\text{--}12,0 \mu\text{m}$	<i>Coprinus xerophilus</i>
5. Píleo estriado sulcado na margem, liso no centro, acinzentado a castanho; lamelas não deliquescentes; esporos $9,0\text{--}12,0 \times 7,0\text{--}8,0 \mu\text{m}$	<i>Parasola leiocephala</i>
6. Píleo cônico a hemisférico, branco; margem lacerada.....	<i>Panaeolus antillarum</i>
6. Píleo convexo, castanho amarronzado; margem levemente involuta	<i>Panaeolus papilionaceus</i>
7. Esporada rosada, esverdeada, castanha ou ferrugínea.....	8
7. Esporada creme ou branca.....	11
8. Basidiomas de hábito lignolítico; píleo com esquâmulas púrpuras; anel presente	<i>Gymnopilus purpureosquamulosus</i>
8. Basidiomas de hábito terrícola; píleo sem esquâmulas púrpuras; anel presente ou não	9
9. Volva saculiforme branca na base do estipe; píleo inteiramente branco, sem escamas; lamelas livres, rosadas.....	<i>Volvopluteus earlei</i>
9. Volva ausente; píleo com escamas ou escrobiculado; lamelas livres ou sinuadas; nunca rosadas.....	10
10. Píleo cônico a convexo, branco com escamas marrons; lamelas livres, esverdeadas quando maduras; anel presente; esporos $9,0\text{--}11,0 \times 7,0\text{--}8,0 \mu\text{m}$, dextrinoides em reagente de Melzer.....	<i>Chlorophyllum molybdites</i>
10. Píleo levemente rugoso a escrobiculado, amarelo; lamelas livres ou sinuadas, erodidas, castanhas; esporos $9,0\text{--}12,0 \times 4,0\text{--}7,0 \mu\text{m}$, inamiloïdes em reagente de Melzer	<i>Agrocybe retigera</i>
11. Esporos dextrinoides em reagente de Melzer, metacromáticos ou não em azul de Cresyl ..	12
11. Esporos inamiloïdes em reagente de Melzer, nunca metacromáticos em azul de Cresyl ..	16



12. Basidiomata larger than 4.0 cm; spores subglobose to elliptic, not spurred..... 13
12. Basidiomata smaller; spores elliptic to truncate, spurred..... *Lepiota erythrosticta*
13. Pileus conic or convex, floccose, surface scaly or squamulose, margin sulcate-striate 14
13. Pileus convex to plane-convex, surface scaly, margin entire..... 15
14. Pileus surface citric yellow, with citric yellow scales;
spores with conspicuous germ pore..... *Leucocoprinus birnbaumii*
14. Pileus surface white, with pale brown yellowish scales;
spores without a conspicuous germ pore..... *Chlorophyllum hortense*
15. Basidiomata larger than 10 cm diam., turning reddish when bruised;
pileus cream with pale brown scales..... *Leucoagaricus americanus*
15. Basidiomata smaller than 10 cm diam., unchanging when bruised;
white pileus with orangish-red scales..... *Leucoagaricus rubrotinctus*
16. Basidiomata white, not viscid; lamellae decurrent..... *Camarophyllus buccinulus*
16. Basidiomata vibrant colored, or, when white, viscid; lamellae free,
adnate, sinuate, or united into a collar..... 17
17. Basidiomata bright red; spores dimorphic..... *Hygrocybe hypohaemacta*
17. Basidiomata pale colored, viscid, or, if vibrant colored, dry and sulcate;
spores monomorphic 18
18. Basidiomata pale colored, viscid; stipe cylindric, more than 0.5 cm thick..... 19
18. Basidiomata vibrant colored, dry and sulcate; stipe filiform,
less than 0.5 cm thick 20
19. Growing on wood; pileus white with brown scales more concentrated at the center;
lamellae sinuate, white; stipe slightly bulbous; spores globose $13.0\text{--}22.0 \times 13.0\text{--}20.0 \mu\text{m}$
..... *Oudemansiella cubensis*
19. Growing on soil; pileus creamy, smooth; lamellae free to adnate, cream;
stipe straight at base; spores elliptic, $4.0\text{--}6.0 \times 4.0\text{--}6.0 \mu\text{m}$ *Limacella* sp.
20. Pileus convex, orange; lamellae united into a collar; stipe without basal mycelium;
spores $12.0\text{--}17.0 \times 3.0\text{--}4.0 \mu\text{m}$ *Marasmius rubromarginatus*
20. Pileus campanulate, purple or red; lamellae not united into a collar;
stipe with basal mycelium tomentose, spores the same size or larger than above
..... 21
21. Pileus lilac to purple, maculate with round creamy spots;
spores $13.0\text{--}16.0 \times 2.5\text{--}4.0 \mu\text{m}$ *Marasmius amazonicus*
21. Pileus bright red to vinaceous, immaculate; spores $17.0\text{--}21.0 \times 3.0\text{--}4.0 \mu\text{m}$
..... *Marasmius haematocephalus*



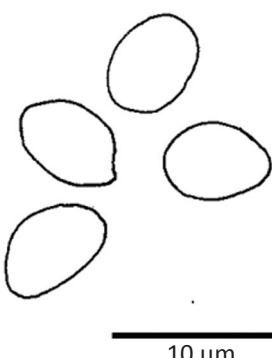
12. Basidioma maior que 4,0 cm; esporos subglobosos, elípticos a elipsoides, sem prolongação alongada. 13
12. Basidioma menor que 4,0 cm; esporos elípticos a truncados, com prolongação alongada oposta ao apículo. *Lepiota erythrosticta*
13. Píleo cônicoo ou convexo, superfície flocosa, escamosa ou esquamatulosa; margem estriada .14
13. Píleo convexo a plano-convexo, superfície escamosa; margem não estriada 15
14. Superfície do píleo amarelo cítrica, com escamas amarelo cítricas; esporos com poro de germinação conspícuo *Leucocoprinus birnbaumii*
14. Superfície do píleo branca, com escamas branco-amareladas; esporos com poro de germinação incospícuo. *Chlorophyllum hortense*
15. Badioma maior do que 10 cm diam., apresentando mudança de cor para marrom-avermelhado ao toque; píleo creme com escamas marrom claras *Leucoagaricus americanus*
15. Basidioma menor do que 10 cm diam., sem mudança de cor ao toque; píleo branco com escamas vermelho-alaranjadas. *Leucoagaricus rubrotinctus*
16. Basidiomas brancos, não viscosos; lamelas decurrentes. *Camarophyllum buccinulus*
16. Basidiomas de cores vibrantes ou, quando pálidos, viscosos; lamelas livres, adnatas, sinuadas ou unidas em um colar. 17
17. Basidiomas de cor vermelho vibrante; esporos dimórficos.... *Hygrocybe hypohaemacta*
17. Basidiomas de cores pálidas, viscosos ou, se de cores vibrantes, secos e sulcados; esporos monomórficos 18
18. Basidiomas de cores pálidas, viscosos; estipe cilíndrico com mais de 0,5 cm diam... 19
18. Basidiomas de cores vibrantes, secos e sulcados; estipe filiforme com menos de 0,5 cm diam. 20
19. Hábito lignolítico; píleo branco com escamas marrons mais concentradas no centro; lamelas sinuadas, brancas; estipe levemente bulboso; esporos globosos 13,0 – 22,0 x 13,0 – 20,0 µm. *Oudemansiella cubensis*
19. Hábito terrícola; píleo creme com superfície lisa; lamelas livres a adnatas, creme; stipe reto na base; esporos elípticos 4,0 – 6,0 x 4,0 – 6,0 µm *Limacella* sp.
20. Píleo convexo, alaranjado; lamelas unidas em um colar; estipe sem micélio basal; esporos 12,0 – 17,0 x 3,0 -4,0 µm. *Marasmius rubromarginatus*
20. Píleo campanulado, púrpura ou avermelhado; lamelas não unidas em um colar; estipe com micélio basal tomentoso; esporos do mesmo tamanho ou maiores do que acima 21
21. Píleo lilás a rubi púrpura com manchas arredondadas creme; esporos 13,0 - 16,0 x 2,5 – 4,0 µm. *Marasmius amazonicus*
21. Píleo vermelho vibrante a vináceo, sem manchas; esporos 17,0 – 21,0 x 3,0 – 4,0 µm *Marasmius haematocephalus*

Agaricus moelleri

Wasser - Nov. sist. Niz. Rast. 13: 77 (1976)

Pileus 4.0–6.5 cm diam., parabolic to plane, creamy, squamulose to fibrillose, scales light brown, more concentrated at the center; margin entire. **Hymenophore** lamellate, lamellae close, free, 0.2–0.5 cm wide, creamy when young, turning dark brown in mature specimens, spotted due to the different timing of spore maturation in different parts of the lamellae; lamellulae present. **Stipe** 3.5–7.0 cm tall, 0.4–0.6 cm diam., central, cylindric, fibrous, fibrillose to pruinose, base abruptly bulbous, cream; context turning yellow when exposed. **Ring** present, pendant. **Odor** phenolic. **Spores** elliptic, $6.0–4.0 \times 5.0–3.0 \mu\text{m}$, smooth, hyaline, thick walled, hilar appendix present, inamyloid.

On sandy soil. The creamy pileus with brown scales, the bulbous base of the stipe, the color of the context when exposed, and the phenolic odor are diagnostic characters for this species.



Píleo de 4,0–6,5 cm diam., parabólico a aplanado, superfície esquamatulosa a fibrilosa, fundo creme e escamas marrom claras mais concentradas no centro do píleo; margem inteira. **Himenóforo** lamelar, lamelas próximas, livres, 0,2–0,5 cm de largura, creme quando jovens, marrom escuras na maturidade, manchadas devido à diferença no tempo de maturação dos esporos em diferentes partes das lamelas; lamélulas presentes. **Estipe** de 3,5–7,0 cm de altura por 0,4–0,6 cm diam., central, cilíndrico, fibroso, fibriloso a pruinoso, base abruptamente bulbosa, creme; contexto amarelo quando exposto. **Anel** presente, pendente. **Odor** fenólico. Esporos elípticos, $6,0–4,0 \times 5,0–3,0 \mu\text{m}$, lisos, hialinos, de parede es-

pessa, com apêndice hilar, inamiloïdes. **Sapróbio**, em solo arenoso.

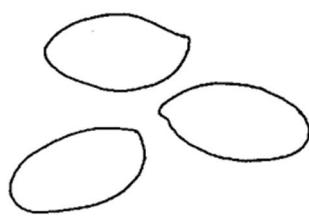
O píleo de cor creme com escamas marrons, o estipe com base bulbosa, o contexto amarelo quando exposto e forte odor fenólico são características diagnósticas dessa espécie.



Agrocybe retigera

(Speg.) Singer - *Lilloa* 23: 213 (1950)

Pileus 1.5–2.2 cm diam., convex to hemispheric, surface slightly rugose to scrobiculate, light yellow to ochraceous; margin entire. **Hymenophore** lamellate, lamellae subdistant, free to sinuate, brown, detaching from the stipe, margins eroded; lamellulae present. **Stipe** 3.0–4.1 cm long, 0.1–0.4 cm diam., central, fibrillose, ochraceous-yellow; ring absent. **Spores** ellipsoid, 9.0–12.0 × 4.0–7.0 µm, brown, thick walled, smooth, germ pore present, inamyloid.



10 µm

Píleo de 1,5–2,2 cm diam., convexo a hemisférico, superfície levemente rugosa a escrobiculada, amarelo clara a ocráceae; margem inteira. **Himenóforo** lamelar, lamelas subdistantes, livres a siniadas, destacando-se do estipe, erodidas, marrons; lamélulas presentes. **Estipe** de 3,0–4,1 cm de altura por 0,1–0,4 cm diam., central, fibriloso, amarelo-ocre; anel ausente. **Esporos** elipsoides, 9,0–12,0 × 4,0–7,0 µm, castanhos, de parede espessa, lisos, poro de germinação presente, inamiloïdes.

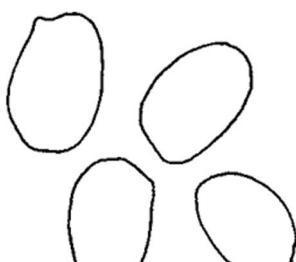
Em solo arenoso. A coloração amarelo ocre, a superfície do píleo escrobiculada e as lamelas marrons erodidas são características diagnósticas dessa espécie.

Camarophyllus buccinulus

(Speg.) Pegler - *Kew Bull.*, Ser. 9: 48 (1983)

Pileus 0.4–1.5 cm diam., convex to plane-convex, sulcate, surface finely fibrillose, white and shiny; margin irregular, sulcate. **Hymenophore** lamellate, lamellae distant, decurrent, white, margins entire; lamellulae present. **Stipe** 1.5–4.0 cm long, 0.1–0.2 cm diam., white, central, cylindric, fibrilose, hollow. **Spores** elliptic, 9.0–11.0 × 6.0–8.0 µm, smooth, hyaline, thin-walled, hilar appendix present, inamyloid, monomorphic.

On the ground. The small size and the complete white basidioma with decurrent lamellae are diagnostic features of this species.



Píleo de 0,4–1,5 cm diam., convexo a plano-convexo, sulcado, superfície levemente fibrilosa, branca e brilhante; margem irregular, levemente sulcada. **Himenóforo** lamelar, lamelas distantes, decurrentes, brancas, margem inteira; lamélulas presentes. **Estipe** de 1,5–4,0 cm de altura por 0,1–0,2 cm diam., central, cilíndrico, fibriloso, oco, branco. **Esporos** elípticos, 9,0–11,0 × 6,0–8,0 µm, lisos, hialinos, de paredes finas, apêndice hilar presente, inamiloideos, monomórficos.

Em solo. O pequeno porte do basidioma combinado com a sua coloração completamente branca e lamelas decurrentes são características diagnósticas da espécie.



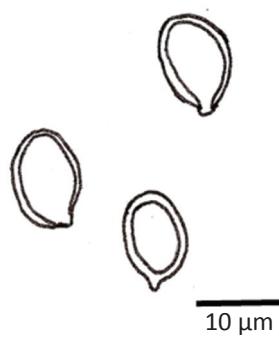
Chlorophyllum hortense

(Murril) Vellinga - Mycotaxon 83: 416 (2002)

Pileus 5.0 to 6.0 cm diam., convex, umbonate, surface white, center yellowish-white, with yellowish white scales that rip towards the margin; margin striate. **Hymenophore** lamellate, lamellae close, free, yellowish-white. **Stipe** 6.0 to 7.0 cm long, 0.5 cm diam., central, cylindric, slightly bulbous, fibrillose, hollow, white with brown spots. **Ring** superior, double, membranaceous, white to yellowish-white to light brown. **Spores** widely ellipsoid, (9.0) 10.0 – 14.0 × 7.0 – 8.0 µm, smooth, thick walled, without germ pore, dextrinoid, metachromatic.



On open lawns, gregarious. *Chlorophyllum hortense* is easily identified in the field by the white pileus surface with yellowish-white scales, double ring and gregarious growth.



Píleo de 5,0 a 6,0 cm diam., convexo, umbonado, superfície branca, centro branco-amarelado, com escamas branco-amareladas que se rompem até a margem; margem estriada. **Himenóforo** lamelar, lamelas próximas, livres, branco-amareladas. **Estípe** de 6,0 a 7,0 cm de altura por 0,5 cm de diam., central, cilíndrico, levemente bulboso, fibriloso, oco, branco com manchas marrom-claras. **Anel** superior, duplo, membranoso, branco a branco-amarelado a marrom claro. **Esporos** amplamente elipsoides, (9,0) 10,0 – 14,0 × 7,0 – 8,0 µm, lisos, de parede grossa, sem poro de germinação, dextrinoides, metacromáticos.

Em campo aberto, gregário. *Chlorophyllum hortense* pode ser facilmente reconhecida em campo pela superfície do píleo branca com escamas branco-amareladas, presença de anel duplo e crescimento gregário.

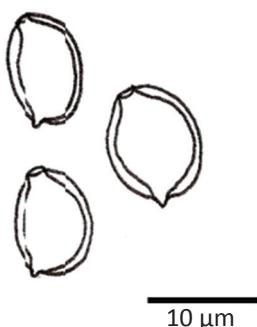
Chlorophyllum molybdites

(G. Mey.) Massee - *Bull. Misc. Inf., Kew*: 136 (1898)

Pileus 2.5–11.0 cm diam., conic to convex when young, becoming plane convex when mature, surface fibrillose with attached scales remnants from the veil more concentrated at the center of the pileus, pileus white with brown scales; margin enrolled. **Hymenophore** lamellate, lamellae close, free, white when young, becoming green when mature; lamellulae present. **Stipe** 5.0–8.0 cm long, 0.6–1.0 cm diam., white, central, cylindric, fibrous to fibrillose, hollow, base slightly bulbous; ring present, membranaceous. **Spores** elliptic, 9.0–11.0 × 7.0–8.0 µm, smooth, thick walled, dextrinoid, slightly truncate, hilar appendix proeminent.



On open lawns, sometimes forming a circle. The pileus with scales and the subbulbous base of the stipe in combination with the green mature hymenophore are the diagnostic characteristics of this species.



Píleo de 2,5–11,0 cm diam., cônico a convexo quando jovem, se tornando convexo aplanado quando maduro, superfície fibrilosa com escamas remanescentes do véu aderidas, mais concentradas no centro, fundo branco e escamas marrons; margem involuta. **Himenóforo** lamelar, lamelas próximas, livres, brancas quando jovens e verde oliva quando maduras; lamélulas presentes. **Estipe** de 5,0–8,0 cm de altura por 0,6–1,0 cm diam., base levemente bulbosa, central, cilíndrico, fibroso, fibriloso, oco, branco; anel presente, membranoso. **Esporos** elípticos, 9,0 – 11,0 × 7,0 – 8,0 µm, lisos, de parede espessa, dextrinoides, levemente truncados, apêndice hilar proeminente.

Em campo aberto, podendo crescer em círculos. O píleo com escamas e a base sub-bulbosa do estipe em combinação com as lamelas esverdeadas nos basidiomas maduros são as características diagnósticas da espécie.

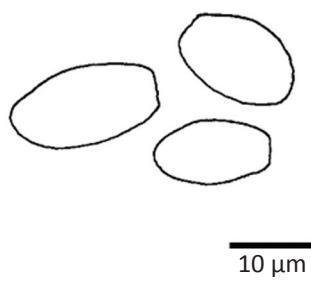


Coprinus xerophilus

Bogart - *Mycotaxon* 4: 255 (1976)

Pileus 3.5–4.0 cm diam., becoming plane, striate plicate, black with whitish scale remnants from the veil concentrated at the center; margin revolute to lacerate in older specimens. **Hymenophore** lamellate, lamellae close, free, deliquescent, black when mature; lamellulae present. **Stipe** 7.0 cm long, 0.6 cm diam., white to gray at the top, central, cylindric, fibrous to fibrillose, hollow, base slightly bulbous. **Spores** elliptic, 15.0–22.0 × 9.0–12.0 µm, smooth, dark, thick walled, inamyloid.

Solitary on sandy soil. The deliquescent lamellae and the white imbricate scales located on the surface at the center of the pileus, in combination with the characteristics of the spores, are diagnostic features of this species.



Píleo de cerca de 3,5–4,0 cm diam., aplanado quando maduro, superfície estriada plicada, fundo negro, com remanescentes do véu branco concentrados no centro; margem revoluta a lacerada nos espécimes maduros. **Himenóforo** lamelar, lamelas próximas, livres, deliquescente, negras quando maduras; lamélulas presentes. **Estipe** 7,0 cm de altura por 0,6 cm diam., central, cilíndrico, fibroso, fibriloso, oco, branco, mais acinzentado próximo ao himênio base levemente bulbosa. **Esporos** elípticos, 15,0–22,0 × 9,0–12,0 µm, lisos, escuros, de parede espessa; inamiloïdes.

imbricadas no centro são diagnósticas desta espécie, em combinação com as características dos esporos.

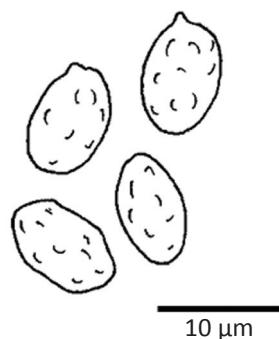
Gymnopilus purpureosquamulosus

(Peck) Singer - *Lilloa* 22: 560 (1951) [1949]



Pileus 3.0–5.0 cm diam., parabolic when young to plane convex when mature, surface yellow, squamulose with red brown squamules concentrated at the center; margin slightly appendiculate. **Hymenophore** lamellate, lamellae subdistant, sinuate, yellow to rust brown; lamellulae present. **Stipe** 2.5–5.0 cm long, 0.3–0.8 cm diam., central, cylindric, fibrous, fibrillose, creamy with orange fibrils; remnants of the veil forming a fibrillose orange ring. **Spores** elliptic, $7.0\text{--}9.0 \times 4.0\text{--}5.0 \mu\text{m}$, rough, rust brown, thin-walled, dextrinoid, hilar appendix present.

On decayed wood. The rust-brown spore print, the squamulose pileus, the size of the spores, and the xylophagous habit are diagnostic features of this species.



Píleo de 3,0–5,0 cm diam., parabólico quando jovem a plano-convexo quando maduro, superfície esquamatosa, com esquâmulas marrom avermelhadas mais concentradas no centro, sobre píleo de fundo amarelado; margem levemente apendiculada. **Himenóforo** lamelar, lamelas subdistantes, sinuadas, amareladas a ferrugíneas, lamélulas presentes. **Estipe** de 2,5–5,0 cm de altura por 0,3–0,8 cm diam., central, cilíndrico, fibroso, fibriloso, fundo creme com fibrilas alaranjadas; presença de resquícios do véu em cortina formando anel fibriloso, alaranjado. **Esporos** elípticos, $7,0\text{--}9,0 \times 4,0\text{--}5,0 \mu\text{m}$, rugosos, ferrugíneos, de paredes finas, dextrinoides, apêndice hilar presente.

Em madeira em decomposição. A coloração ferrugínea da esporada, o píleo esquamatoso, a dimensão dos esporos e o hábito xilofago são características diagnósticas da espécie.

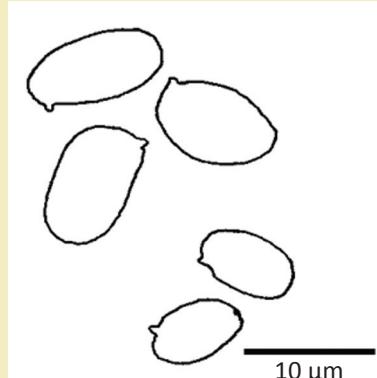


Hygrocybe hypohaemacta

(Corner) Pegler - *Kew Bull.* 32(2): 299 (1978)

Pileus 0.6–2.5 cm diam., parabolic when young, becoming plane convex when mature, surface glabrous, viscid, hygrophanous, shiny orange-red at the center of the pileus and yellow at the margin; margin incurved, translucent-striate. **Hymenophore** lamellate, lamellae close, free to adnexed, white; lamellulae present. **Stipe** 2.3–5.2 cm long, 0.1–0.4 cm diam., central, cylindric, viscid, hollow, yellow. **Spores** elliptic, dimorphic, macrospores 9.0–11.0 × 5.0–6.0 µm, microspores 5.0–7.0 × 3.0–4.0 µm, thin-walled, rough, hyaline, inamyloid, hilar appendix present.

On sandy soil. The viscid basidioma, pileus that is red at the center and yellow-orange at the margin, and the dimorphic spores and basidia are diagnostic features of this species.



Píleo de 0,6–2,5 cm diam., parabólico quando jovem, plano-convexo quando adulto, superfície glabra, viscosa, higrófana, vermelho alaranjado brilhante no centro a amarelado nas margens; margem reta a levemente incurvada, estriada translúcida. **Himenóforo** lamelar, lamelas próximas, livres a adnexas, brancas, lamélulas presentes. **Estipe** de 2,3–5,2 cm de altura por 0,1–0,4 cm diam., central, cilíndrico, viscoso, oco, amarelado. **Esporos** elípticos, dimórficos, macroesporos 9,0–11,0 × 5,0–6,0 µm, microesporos 5,0–7,0 × 3,0–4,0 µm, de parede fina, verrucosos, hialinos, inamiloïdes, apêndice hilar presente.

Em solo arenoso. O basidioma viscoso, o píleo vermelho no centro com margens amarelo alaranjadas e os esporos e basídios dimórficos são características diagnósticas da espécie.

Lepiota erythosticta

(Berk. & Broome) Sacc. - *Syll. fung. (Abellini)* 5: 62 (1887) [1886]

Pileus 0.8–2.5 cm diam., convex to umbonate, reddish, surface squamulose, squamules red-brown, concentrated at the center of the pileus; margin entire; flesh white.



Hymenophore lamellate, lamellae close, free, entire, white; lamellulae present.

Stipe 1.0–4.0 cm long, 0.3 cm diam., central, squamulose, fibrous, pinkish, scales small, red-brown, fragile ring present. **Spores** elliptic to truncate (bullet-like), spurred, 5.0–7.0 × 3.0–5.0 µm, smooth, hyaline, thick walled, dextrinoid, hilar appendix present.

On the ground. The size and the reddish color of the basidioma, the squamulose pileus and stipe, and the gregarious growth are diagnostic features of this species.

Píleo de 0,8–2,5 cm diam., convexo a umbonado, superfície esquamulosa, fundo rosado com esquâmulas marrom avermelhadas concentradas no centro, margem inteira; contexto branco. **Himenóforo** lamelar, lamelas próximas, livres, inteiras, brancas; lamélulas presentes. **Estipe** de 1,0–4,0 cm de altura por 0,3 cm diam., central, squamulose, fibroso, rosa-dos com pequenas escamas marrom avermelhadas, anel presente, frágil. **Esporos** elípticos a truncados (forma de projétil), com projeção alongada oposta ao apículo, 5,0–7,0 × 3,0–5,0 µm, hialinos, lisos, de parede espessa, dextrinoides, apêndice hilar presente.

Em solo. O porte e a coloração avermelhada dos basidiomas, as escamas do píleo e do estipe e o modo de crescimento gregário são características diagnósticas da espécie.



10 µm



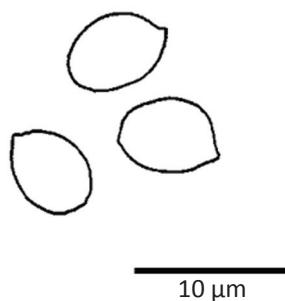
Leucoagaricus americanus

(Peck) Vellinga - *Mycotaxon* 76: 433 (2000)

Pileus 10.0–12.0 cm diam., hemispheric to convex, cream, surface scaly, scales light brown, tearing toward the margin; margin entire, slightly striate when mature; flesh white. **Hymenophore** lamellate, lamellae very close, free, entire, white to cream, united into a collar; lamellulae present. **Stipe** 10.0–12.5 cm long, 1.0–1.5 cm diam. at the top and 2.0–2.5 cm diam. at the base, central, fibrous, pruinose, slightly bulbous, cream-white with brown frost, ring present. **Spores** elliptic to subglobose, 5.0–7.0 × 3.0–5.0 µm, smooth, hyaline, thick walled, dextrinoid, metachromatic.



On sandy soil, cespitose. The large dimension of the basidiomata, the cespitose habit, the lamella united into a collar, and the slightly bulbous stipe are features that can be used to help identify this species in the field.



Píleo de 10,0–12,0 cm diam., hemisférico a convexo, superfície escamosa, escamas dilacerando em direção à margem, fundo creme com escamas marrom claras; margem inteira ligeiramente estriada quando madura; contexto branco. **Himenóforo** lamelar, lamelas muito próximas, livres, inteiras, brancas a creme, unidas em um colar; lamélulas presentes. **Estipe** de 10,0–12,5 cm de altura por 1,0–1,5 cm diam. no topo e de 2,0–2,5 cm diam. na base, central, fibriloso, pruinoso, levemente bulboso, fundo branco a creme e pruina marrom clara, anel presente, subperonado. **Esporos** elípticos a subglobosos, 5,0–7,0 × 3,0–5,0 µm, lisos, hialinos, de parede espessa, dextrinoides, metacromáticos.

Em solo arenoso, cespitoso. A grande dimensão dos basidiomas, o crescimento cespitoso, as lamelas unidas em um colar e a base levemente bulbosa do estipe são características que auxiliam na identificação dessa espécie no campo.

Leucoagaricus rubrotinctus

(Peck) Singer - *Sydotia* 2(1-6): 36 (1948)

Pileus 2.5 cm diam., convex to aplanate, center velutinous, pinkish-white to orangish-red, dilacerated towards the margin. **Hymenophore** lamellate, lamellae close, free, entire, white; lamellulae present. **Stipe** 3.0 cm long, 0.3 cm diam. near the pileus and 0.5 cm diam. at the base, cylindric, fibrillose, hollow, white. **Ring** white, membranaceous, superior. **Basal mycelium** white. **Spores** ellipsoid in lateral view, limniform in frontal view, with long apex, 8.0–9.0 × 5.0–5.5 µm, smooth, hyaline, dextrinoid, metachromatic.



On the ground, solitary. The orangish-red color of the pileus, the solitary habit, and the long apex of the spores are important characteristics of this species.



Píleo de 2,5 cm diam., convexo a aplanado, centro velutíneo, branco-rosado a vermelho-alaranjado, dilacerado em direção à margem. **Himenóforo** lamelar, lamelas próximas, livres, inteiras, brancas; lamélulas presentes. **Estipe** 3,0 cm de altura por 0,3 cm de diam. próximo ao píleo e 0,5 cm de diam. na base, cilíndrico, fibriloso, oco, branco. **Anel** branco, membranoso, superior. **Micélio basal** branco. **Esporos** elipsoides em vista de perfil, limoniformes em vista frontal, com ápice prolongado, 8,0–9,0 × 5,0–5,5 µm, lisos, hialinos, dextrinoides, metacromáticos.

Em solo, solitário. A coloração vermelho-alaranjada da superfície do píleo, o hábito solitário e a prolongação apical dos esporos são características importantes dessa espécie.



Leucocoprinus birnbaumii

(Corda) Singer - *Sydotia* 15(1-6): 67 (1962) [1961]

Pileus 1.0–5.0 cm diam., ovoid when young to conic when mature, surface fuzzy to squamulose, citrus yellow; margin striate. **Hymenophore** lamellate, lamellae close, free, entire, citrus yellow; lamellulae present; flesh thin, yellow. **Stipe** 4.0–8.0 cm long, 0.2–0.5 cm diam., central, pruinose, fibrous, cylindric, prominent, tapering at the base, 0.5–0.7 cm diam., citrus yellow; ring present, membranous, evanescent, attached to the top of the stipe. **Spores** elliptic, 8.0–12.0 × 6.0–8.0 µm, hyaline, thick walled, dextrinoid, hilar appendix present.

On the ground or on abandoned termite nests (also common in flower pots). The ovoid to conic, yellow, squamulose pileus, with a striate margin, yellow stipe, and free, yellow lamellae, are diagnostic characteristics of this species.



Píleo de 1,0–5,0 cm diam., ovoide quando jovem a cônico quando maduro, superfície flocosa, esquamu-losa, amarelo cítrico; margem estriada. **Himenóforo** lamelar, lamelas próximas, livres, inteiras, amarelo cítricas; lamélulas presentes; contexto amarelado e fino. **Estipe** de 4,0–8,0 cm de altura por 0,2–0,5 cm diam., central, pruínoso, fibroso, cilíndrico com base proeminente de 0,5–0,7 cm diam., amarelo cítrico; anel presente, membranoso, evanescente, preso à parte superior do estipe. **Esporos** elípticos, 8,0–12,0 × 6,0–8,0 µm, hialinos, de paredes es-pressas, dextrinoides, com poro de germinação apical.



10 µm

Em solo ou em cupinzeiros desabitados (comum também em vasos e floreiras). O píleo ovoide a cônico de cor amarela, esquamuloso e com margem estriada, com estipe e lamelas livres também amarelas são características diagnósticas para identificar esta espécie.



Limacella sp.

(Fr. ex.Fr.) Maire - *Treb. Mus. Ciènc. nat. Barcelona, sér. bot. 15: 85 (1933)*

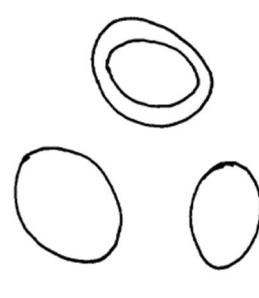
Pileus 1.0–3.5 cm diam., ovoid when young to convex when mature, surface smooth, viscid, cream with light brown center; margin slightly involute. **Hymenophore** lamellate, lamellae subdistant, free to adnate, cream; lamellulae present; flesh thin, cream. **Stipe** 3.5–5.0 cm long, 0.3–0.5 cm diam., central, cylindric, smooth, viscid, cream. **Spores** subglobose to elliptic, $4.0\text{--}6.0 \times 4.0\text{--}6.0 \mu\text{m}$, hyaline, smooth, thin-walled, inamyloid.

On sandy soil. The viscose basidiomata with free lamellae and white spore print are diagnostic characteristics of this genus.



Píleo de 1,0–3,5 cm diam., ovoide quando jovem a convexo quando adulto, superfície lisa, viscosa, creme com o centro marrom; margem levemente involuta. **Himenóforo** lamelar, lamelas subdistantes, livres a adnatas, creme; lamélulas presentes; contexto delgado, creme. **Estipe** de 3,5–5,0 cm de altura por 0,3–0,5 cm diam., central, cilíndrico, superfície lisa, viscosa, creme. **Esporos** subglobosos a elípticos, $4,0\text{--}6,0 \times 4,0\text{--}6,0 \mu\text{m}$, hialinos, lisos, de parede delgada, inamiloïdes.

Em solo arenoso. Os basidiomas viscosos com lamelas livres e esporada branca são características diagnósticas deste gênero.



10 μm

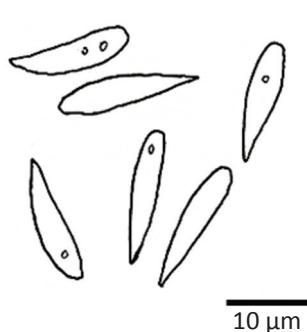


Marasmius amazonicus

Henn. - *Hedwigia* 43: 183 (1904)

Pileus 1.1–3.8 cm diam., hemispheric to campanulate, umbonate, sulcate, membranous, lilac to purple (magenta) with irregular white to cream spots; surface glabrous, velutinous; margin incurvate, entire to crenulate. **Hymenophore** lamellate, lamellae distant, free, cream, sometimes anastomosed; lamellulae absent. **Stipe** 5.1–8.7 cm long, 0.1–0.2 cm diam., central, cylindric, surface glabrous, shiny, with a cartilaginous consistency, hollow, yellowish to red-brown at the top to middle, dark brown to black at base; basal mycelium tomentose. **Spores** oblong, clavate to fusoid, 14.5–18.4 × 4.1–5.3 µm, smooth, thin-walled, inamyloid, with droplets.

Gregarious on dry leaves. The irregular white to cream spots on a lilac to purple pileus is a diagnostic feature of this species.



Píleo de 1,1–3,8 cm diam., hemisférico a campanulado, umbonado, sulcado, membranáceo, lilás a roxo (magenta) com manchas brancas a creme; superfície glabra, velutina; margem incurvada, borda inteira a crenulada. **Himenóforo** formado por lâmelas distantes, livres, cremes, algumas anastomosadas; lamélulas ausentes; contexto amarelo-pálido, fino. **Estipe** de 5,1–8,7 cm de altura por 0,1–0,2 cm diam., central, cilíndrico, superfície glabra, lustrosa; consistência cartilaginosa, oco, ápice amarelo-pálido a marrom-alaranjado na porção mediana, marrom-escuro a preto na base; micélio basal tomentoso. **Esporos** oblongos, clavados a fusoides, 14,5–18,4 × 4,1–5,3 µm, lisos, parede fina a pouco espessa, hialinos, inamiloïdes, apresentando gútulas.

Gregários sobre folhas secas. A coloração lilás ou púrpura do píleo com manchas irregulares brancas a creme é uma característica diagnóstica para identificar a espécie.

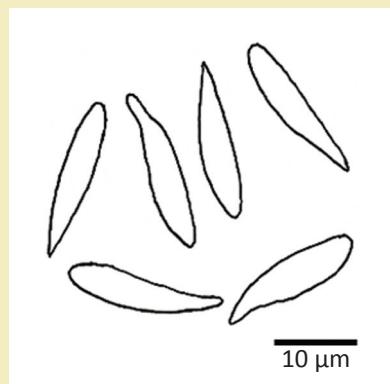
Marasmius haematocephalus

(Montagne) Fries - *Epicrisis Systematis Mycologici*, p.382 (1838)

Pileus 0.3–1.2 cm diam., hemispheric to plane-convex, sulcate, membranous, plane to subumbonate at the center, purple to wine colored; surface glabrous, velutinous; margin slightly revolute, border entire. **Himenophore** lamellate, lamellae subdistant, adnexed to adnate, white to pink, sometimes anastomosed; lamellulae absent. **Stipe** 2.3–3.7 cm long, 0.02–0.003 cm diam., central, cylindric, filiform, surface glabrous, shiny, with a cartilaginous consistency, flexible, hollow, white to pink at top, red-brown at middle, dark brown to black at base, basal mycelium scarce or absent. **Spores** oblong, clavate to fusoid, 19.5–24.9 × 2.0–4.2 µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid, with droplets.



Gregarious on decayed, dried bark of tree trunks. The sulcate, hemispheric, red velutinous pileus and the long spores (19.5–24.9 µm) are diagnostic features of this species. *Marasmius pallescens* Murrill is a similar species that occurs in the same region, but can be distinguished by its shorter spores (less than 19.0 µm long).



Píleo de 0,3–1,2 cm diam., hemisférico a convexo-aplanado, sulcado, membranáceo, centro plano a subumbonado, roxo a vináceo; superfície glabra, velutina; margem levemente revoluta, borda inteira. **Himenóforo** com lamelas subdistantes, adnexas a adnatas, brancas a rosadas, poucas anastomosadas; sem lamellulas. **Estipe** de 2,3–3,7 cm de altura por 0,02–0,03 cm diam., central, cilíndrico, filiforme, superfície glabra, lisa, semi-lustrosa; consistência cartilaginosa, flexível, oco, ápice branco a rosa, marrom-castanho na porção mediana e marrom-escuro ou preto na base; micélio basal escasso ou ausente. **Esporos** oblongos, clavados a fusoides, 19,5–24,9 × 2,0–4,2 µm, lisos, parede fina a pouco espessa, hialinos, inamiloïdes.

Gregários em casca de troncos secos. O píleo hemisférico sulcado, vermelho de aspecto velutino, e esporos longos (de 19,5–24,9 µm) são características diagnósticas da espécie. *Marasmius pallescens* Murrill é uma espécie parecida macroscopicamente que também ocorre na região e pode ser diferenciada pelos esporos mais curtos (menos de 19,0 µm de comprimento).

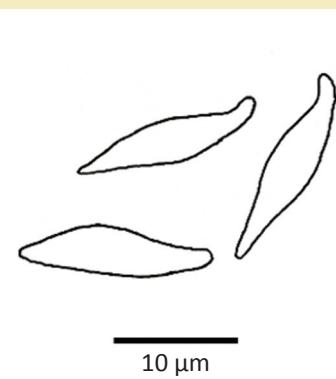


Marasmius rubromarginatus

Dennis - *Trans. Br. mycol. Soc.* 34(4): 415 (1951)

Pileus 0.2–0.8 cm diam., convex, umbilicate, sulcate, membranous, orange-brown, darker at the center of the pileus; surface glabrous, velutinous; margin sulcate, border entire. **Hymenophore** lamellate, lamellae distant, free, forming a necklace near the stipe, cream; lamellulae absent. **Stipe** 2.0–3.0 cm long, 0.1 cm diam., central, cylindric, filiform, surface glabrous, shiny, with a cartilaginous consistency, flexible, brown, basal mycelium absent. **Spores** clavate-fusoid, 12.0–17.0 × 3.0–4.0 µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

Gregarious on decaying sticks and dry leaves. The sulcate, umbilicate pileus, which is orange-brown and darker at the center, is diagnostic of this species.



Píleo 0,2–0,8cm diam., convexo, umbilicado, sulcado, membranoso, coloração marrom alaranjado, com centro mais escuro; superfície glabra, velutina; margem sulcada, borda inteira. **Himenóforo** formado por lamelas distantes, livres formando um colar próximo ao estipe, creme; lamélulas ausentes. **Estipe** 2,0–3,0 cm de altura por 0,1 cm diam., central, cilíndrico, filiforme, superfície lustrosa, glabra, consistência cartilaginosa, flexível, marrom; micélio basal ausente. **Esporos** clavado-fusoides, 12,0–17,0 × 3,0–4,0 µm, lisos, parede fina, hialinos, inamiloïdes.

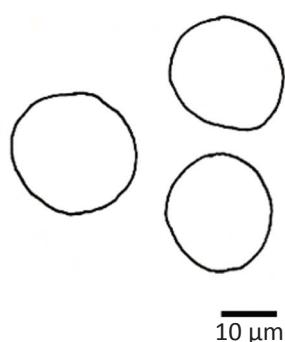
Gregários em folhas secas ou gravetos. O píleo sulcado, umbilicado e marrom alaranjado com centro mais escuro são características diagnósticas dessa espécie.

Oudemansiella cubensis

(Speg.) Speg. - *Anal. Soc. cient. argent.* 12(1): 11 (1881)

Pileus 1.0–6.0 cm diam., parabolic when young to plane-convex when mature, surface white, slightly viscid, with brown loose scales concentrated at the center of the pileus; margin entire, border slightly sulcate. **Hymenophore** lamellate, lamellae subdistant, sinuate, white; lamellulae present. **Stipe** 2.5–3.0 cm long, 0.3 to 0.8 cm diam., central, cylindric, slightly bulbous at the base, fibrous, white, shiny. **Spores** globose to subglobose, 13.0–22.0 × 13.0–20.0 µm, smooth, hyaline, thin-walled, inamyloid.

On decaying trunks of mango trees, in groups. This might be an introduced species, which is common in the region and is characterized by its white viscid pileus with brown scales and separate lamellae that produce a thick white spore print.



Píleo 1,0–6,0 cm diam., parabólico quando jovem a plano-convexo quando maduro, superfície levemente viscosa, branca, com escamas marrons soltas mais concentradas no centro; margem inteira, borda levemente sulcada. **Himenóforo** formado por lamelas subdistantes, sinuadas, brancas; lamélulas presentes. **Estipe** 2,5–3,0 cm de altura por 0,3–0,8 cm diam., central, cilíndrico, levemente bulboso, fibroso, branco, brilhante. **Esporos** globosos a subglobosos, 13,0–22,0 × 13,0–20,0 µm, lisos, hialinos, paredes finas, inamiloïdes.

Em galhos de mangueira mortos caídos ou presos à árvore, em grupos. Esta é possivelmente uma espécie introduzida, comum na região, que se caracteriza pelo píleo branco viscoso com escamas marrons e lamelas espaçadas normalmente produzindo uma esporada branca espessa.

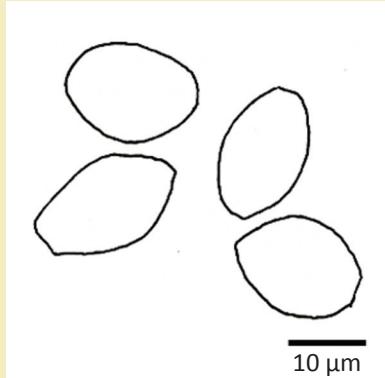


Panaeolus antillarum

(Fr.) Dennis - *Kew Bull.* 15(1): 124 (1961)

Pileus 2.0–8.0 cm diam., hemispheric when young to plane-convex when mature, surface smooth, white to grayish, becoming yellow and rough when dehydrated; margin entire, border slightly lacerate. **Hymenophore** lamellate, lamellae close, adnate to adenexed, 0.4 cm diam., white when young, becoming mottled gray and black as the spores mature; lamellulae present. **Stipe** 2.0–12.0 cm long, 0.2–1.2 cm diam., central, cylindric, fibrous, glabrous, white. **Spores** elliptic, 16.0–20.0 × 12.0–14.0 µm, brown, thick walled, truncate, inamyloid.

On manure of cattle and horses. The changing color of the pileus from white to yellow when dehydrated, the mottled gray and black lamellae, and the absence of a ring are features that can be used to help identify this species in the field.



Píleo 2,0–8,0 cm diam., hemisférico quando jovem a plano-convexo quando maduro, superfície lisa, branco a acinzentado, tornando-se amarelado e rugoso quando desidratado; margem inteira, borda levemente lacerada. **Himenóforo** formado por lamelas próximas, adnatas a adnexas, 0,4 cm de largura, brancas quando jovem tornando-se malhadas de cinza e preto com a maturação dos esporos; lamélulas presentes. **Estipe** 2,0–12,0 cm de altura por 0,2–1,2 cm diam., central, cilíndrico, fibroso, glabro, branco. **Esporos** elípticos, 16,0–20,0 × 12,0–14,0 µm, marrons, parede espessa, truncados, inamiloïdes.

Em esterco de bovinos e equinos. A alteração de coloração do píleo de branco para amarelo sob desidratação, as lamelas malhadas de cinza e preto e a ausência de anel são características diagnósticas para identificar essa espécie em campo.

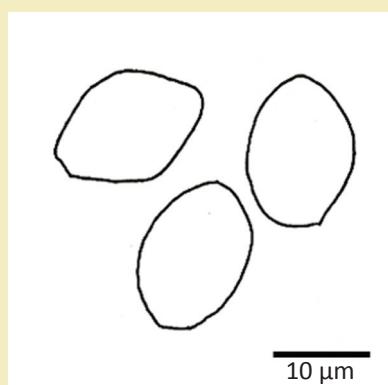
Panaeolus papilionaceus

Ew. Gerhardt - *Bibliotheca Bot. (Stuttgart)* 147: 58 (1996)

Pileus 2.0–6.0 cm diam., hemispheric when young to conic-campanulate when mature, surface smooth, velutinous, nut brown to dull brown; margin entire, border slightly incurved to appendiculate. **Hymenophore** lamellate, lamellae close, adenexed, light gray when young, becoming mottled dark gray and black as the spores mature, border of the lamellae white; lamellulae present. **Stipe** 3.0–11.0 cm long, 0.2–1.0 cm diam., central, cylindric, fibrous, pruinose, brown with powdery white surface. **Spores** elliptic, $16.0\text{--}19.0 \times 11.0\text{--}13.0 \mu\text{m}$, brown, thick walled, truncate, inamyloid.



On manure of cattle and horses. The smooth, brown pileus, with an appendicular margin (this ephemeral), mottled lamellae with white borders, fragile stipe, and a coprophilous habitat, are diagnostic features of this species.



Píleo 2,0–6,0 cm diam., hemisférico quando jovem a cônico campanulado quando maduro, superfície lisa, velutina, castanho a amarronzado; margem inteira, borda levemente incurvada a apendiculada. **Himenóforo** formado por lamelas próximas, adnexas, cinza claro quando jovem tornando malhadas de cinza e preto com a maturação dos esporos, borda da lamela branca; lamélulas presentes. **Estipe** 3,0–11,0 cm de altura por 0,2–1,0 cm diam., central, cilíndrico, fibroso, pruinoso, castanho com pruina esbranquiçada. **Esporos** elípticos, 16,0–19,0 × 11,0–13,0 µm, marrons, parede espessa, truncados, inamiloïdes.

Em esterco de bovinos e equinos. Píleo amarronzado, liso, podendo apresentar margem apendiculada, no entanto muito efêmera; lamelas malhadas com margens brancas, estipe frágil e o hábito coprófilo são características diagnósticas da espécie.



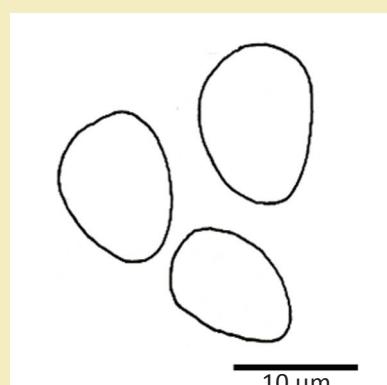
Parasola leiocephala

(P.D. Orton) Redhead, Vilgalys & Hopple - *Taxon* 50(1): 236 (2001)

Pileus 1.4–4.0 cm diam., ovoid when young to plane-convex and fragile when mature, membranous, surface sulcate, grayish, smooth and yellowish-brown at the center; margin entire, border incurved. **Hymenophore** lamellate, lamellae close, free, dark gray to black, lamellae not deliquescent; lamellulae present. **Stipe** 2.5–7.0 cm long, 0.1–0.3 cm diam., central, cylindric, glabrous, hollow, white, shiny. **Spores** elliptic, 9.0–12.0 × 7.0–8.0 µm, brown, thin-walled, dextrinoid.



On sandy soil in open areas, in groups. The membranous, fragile, grayish and sulcate pileus, with a yellowish center, is diagnostic of this species.



Píleo com 1,4–4,0 cm diam., ovoide quando jovem a plano-convexo e frágil quando maduro, membranáceo, superfície sulcada com centro liso, acinzentado, com centro marrom amarelado; margem inteira, borda incurvada. **Himenóforo** formado por lamelas, próximas, livres, cinza escuro a negro, lamelas não deliquescentes; lamélulas presentes. **Estipe** de 2,5–7,0 cm de altura por 0,1–0,3 cm diam., central, cilíndrico, glabro, oco, brilhante. **Esporos** elípticos, 9,0–12,0 × 7,0–8,0 µm, marrons, parede fina, dextrinoides.

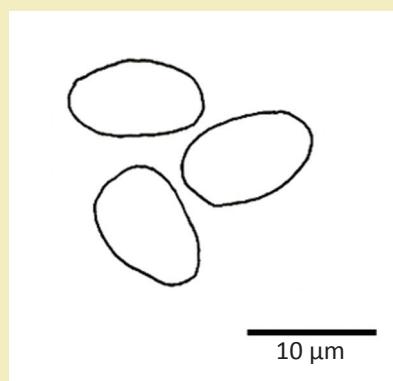
Em solo arenoso em áreas abertas, em grupos. O píleo membranáceo frágil, acinzentado e sulcado com o centro amarelado é diagnóstico dessa espécie.

Psathyrella tuberculata

(Berk. & Broome) P.D. Orton - *Trans. Br. mycol. Soc.* 43(2): 180 (1960)

Pileus 1.2–4.1 cm diam., conic to plane, umbonate, surface brown, covered in loose, cream, pyramidal scales; margin rugulose, border appendiculate (remnants of the partial veil). **Hymenophore** lamellate, lamellae very close, adnexed, brown; lamellulae present. **Stipe** 3.5–7.8 cm long, 0.2–0.6 cm diam., central, cylindric, powdery at the base, shiny white; white ring present. **Spores** elliptic, $6.0\text{--}8.0 \times 4.0\text{--}6.0 \mu\text{m}$, smooth, brown, thick walled, inamyloid.

On sandy soil, caespitose. The strongly caespitose habit, the brown pileus with cream scales, the appendiculate margin, and the ring, are diagnostic characteristics of this species.



Píleo com 1,2–4,1 cm diam., cônico a aplanado-umbonado, superfície escamosa, marrom com escamas creme piramidais, soltas; margem rugulosa, borda apendiculada (resquícios do véu parcial). **Himenóforo** formado por lamelas muito próximas, adnexas, marrons; lamélulas presentes. **Estipe** de 3,5–7,8 cm de altura por 0,2–0,6 cm diam., central, cilíndrico, pulverulento na base, branco brilhante, anel presente, branco. **Esporos** elípticos, $6,0\text{--}8,0 \times 4,0\text{--}6,0 \mu\text{m}$, lisos, marrons, com parede levemente espessa, inamiloïdes.

Em solo arenoso, cespitoso. O modo de crescimento fortemente cespitoso, o píleo marrom com escamas brancas, a margem apendiculada e a presença de um anel quase sempre evidente, são características diagnósticas da espécie.



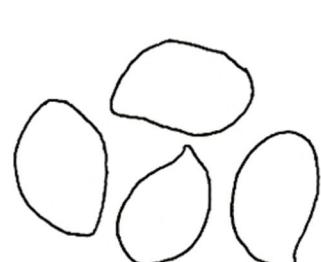
Volvopluteus earlei

(Murrill) Vizzini, Contu & Justo - *Fungal Biology* 115(1): 15 (2011)



Pileus 3.4–5.1 cm diam., convex to plane-umbonate, surface depressed, shiny, fibrillose, fibrils white; margin slightly striate. **Hymenophore** lamellate, lamellae close, free, pink; lamellulae present. **Stipe** 5.3–6.0 cm long, 0.4–0.6 cm diam., central, cylindric, fibrillose, smooth, shiny, white; sacculate volva present. **Spores** subglobose to elliptic, 11.0–15.0 × 7.0–9.0 µm, hyaline, smooth, thick walled, inamyloid.

On sandy soil in grassy areas, in groups. *Volvopluteus earlei* can be identified by its small, white, weakly viscid pileus, which is up to 5 cm wide, free pink lamellae, and slender, glabrous stipe.



Píleo de 3,4–5,1 cm diam., convexo a aplanado umbonado, superfície com fibras depressas, branco brilhante; margem levemente estriada. **Himenóforo** formado por lamelas, próximas, livres, rosadas; lamélulas presentes. **Estipe** de 5,3–6,0 cm de altura por 0,4–0,6 cm diam., central, cilíndrico, fibriloso, liso, branco brilhante, volva branca membranácea. **Esporos** subglobosos a elipsoides, 11,0–15,0 × 7,0–9,0 µm, hialinos, lisos, parede espessa, inamiloïdes.

Em solo arenoso na grama, em grupos numerosos. *Volvopluteus earlei* é característico pelo píleo pequeno, branco e levemente víscido, até 5 cm de diâm., lamelas rosa e livres e estipe flexível e liso.



Parque Nacional do Catimbau, Pernambuco.

Basidiomycota



Polypores - Orelhas de pau

Elisandro Ricardo Drechsler-Santos,
Tatiana Baptista Gibertoni, Maria
Auxiliadora de Queiroz Cavalcanti, Leif
Ryvarden, Aristóteles Góes-Neto

Key - Polypores



1. Hymenial surface regular poroid (pores mainly rounded, when angular dissepiment entire)	2
1. Hymenial surface irregular poroid (pores angular, becoming irpicoid, or elongated and sinuous and becoming daedaloid; dissepiment lacerate), lamellate or smooth...	20
2. Basidiomata resupinate to effuse-reflexed.....	3
2. Basidiomata effuse-reflexed to pileate.....	4
3. Basidiomata effuse-reflexed.....	<i>Coriolopsis rigida</i>
3. Basidiomata resupinate.....	<i>Perenniporia tephropora</i>
4. Basidiomata centrally or laterally stipitate.....	5
4. Basidiomata sessile.....	11
5. Pores large, up to 2/mm.....	6
5. Pores smaller, 3–9/mm.....	7
6. Stipe central, pores rounded.....	<i>Amauroderma calcigenum</i>
6. Stipe lateral, pores hexagonal.....	<i>Favolus tenuiculus</i>
7. Abhymenial surface laccate.....	8
7. Abhymenial surface not laccate.....	9
8. Basidiomata up to 10 cm, context with black lines.....	<i>Ganoderma stipitatum</i>
8. Basidiomata up to 50 cm, context without black lines.....	<i>Ganoderma resinaceum</i>
9. Stipe central, margin ciliate.....	<i>Polyporus tricholoma</i>
9. Stipe lateral, margin not ciliate.....	10
10. Stipe covered by a black cuticle, 3–5 pores/mm.....	<i>Polyporus guianensis</i>
10. Stipe without black cuticle, 7–9 pores/mm.....	<i>Phylloporia spathulata</i>
11. Abhymenial surface persistently tomentose (velutinate to strigose).....	12
11. Abhymenial surface not persistently tomentose (glabrous).....	14
12. Pileus nodulose, 6–10 pores/mm.....	<i>Phylloporia chrysites</i>
12. Pileus applanate, up to 6 pores/mm.....	13
13. Pileus up to 12 cm, tomentum soft, pale to dark brown.....	<i>Coriolopsis caperata</i>
13. Pileus up to 20 cm, tomentum rigid, dark brown to black.....	<i>Hexagonia hydnoides</i>
14. Pores 6–8/mm.....	<i>Fuscoporia gilva</i>
14. Pores up to 6/mm.....	15

Chave - Orelhas de Pau



1. Superfície himenial poroide regular (poros principalmente circulares, quando angulares dissepimento inteiro)	2
1. Superfície himenial poroide irregular (poros angulares, com dissepimento lacerado, tornando-se irpicoide ou alongados e sinuosos tornando-se dedaloide), lamelar ou lisa	20
2. Basidiomas ressupinados a efuso-reflexos	3
2. Basidiomas efuso-reflexos a pileados.....	4
3. Basidiomas efuso-reflexos.....	<i>Coriolopsis rigida</i>
3. Basidiomas ressupinados.....	<i>Perenniporia tephropora</i>
4. Basidiomas central ou lateralmente estipitados.....	5
4. Basidiomas sésseis.....	11
5. Poros grandes, até 2/mm.....	6
5. Poros menores, 3–9/mm.....	7
6. Estipe central, poros circulares.....	<i>Amauroderma calcigenum</i>
6. Estipe lateral, poros hexagonais.....	<i>Favolus tenuiculus</i>
7. Superfície abhimenial lacada	8
7. Superfície abhimenial não lacada.....	9
8. Basidiomas até 10 cm, com linhas negras no contexto.....	<i>Ganoderma stipitatum</i>
8. Basidiomas até 50 cm, sem linhas negras no contexto.....	<i>Ganoderma resinaceum</i>
9. Estipe central, margem ciliada.....	<i>Polyporus tricholoma</i>
9. Estipe lateral, margem não ciliada.....	10
10. Estipe coberto por cutícula negra, 3–5 poros/mm.....	<i>Polyporus guianensis</i>
10. Estipe sem cutícula negra, 7–9 poros/mm.....	<i>Phylloporia spathulata</i>
11. Superfície abhimenial persistentemente tomentosa (velutínea a estrigosa).....	12
11. Superfície abhimenial não persistentemente tomentosa (glabra).....	14
12. Píleo noduloso, 6–10 poros/mm.....	<i>Phylloporia chrysites</i>
12. Píleo aplanado, até 6 poros/mm.....	13
13. Píleo até 12 cm, tomento macio, marrom claro a escuro.....	<i>Coriolopsis caperata</i>
13. Píleo até 20 cm, tomento rígido, marrom escuro a negro	<i>Hexagonia hydnoides</i>
14. Poros 6–8/mm.....	<i>Fuscoporia gilva</i>
14. Poros até 6/mm.....	15



15. Pores large, 1–2/mm.....	<i>Hexagonia papyracea</i>
15. Pores smaller, 2–6/mm.....	16
16. Abhymenial surface rimose.....	17
16. Abhymenial surface not rimose.....	18
17. Pileus slightly rimose, context with black line; on <i>Piptadenia</i> spp... <i>Phellinus piptadeniae</i>	
17. Pileus strongly rimose, context without black line; on <i>Caesalpinia</i> spp.	
.....	<i>Phellinus rimosus</i>
18. Pores angular, 2–4/mm; on live host.....	<i>Inonotus rickii</i>
18. Pores rounded, 4–5/mm; on decaying dead host.....	19
19. Pileus pale to dark brown, context with mycelial core, crust present.... <i>Fomes fasciatus</i>	
19. Pileus orange, context without mycelial core, crust absent..... <i>Pycnoporus sanguineus</i>	
20. Hymenial surface smooth.....	<i>Auricularia polytricha</i>
20. Hymenial surface not smooth.....	21
21. Basidiomata usually with a short and lateral stipe, hymenial surface lamellate.....	22
21. Basidiomata not stipitate, hymenial surface not lamellate.....	23
22. Basidiomata resupinate to pileate, context brown, lamellae hard	
.....	<i>Gloeophyllum striatum</i>
22. Basidiomata pileate, context whitish, lamellae flexible and splitting	
.....	<i>Schizophyllum commune</i>
23. Basidiomata pileate, not resupinate and/or effuse-reflexed.....	24
23. Basidiomata resupinate, effuse-reflexed and/or pileate.....	25
24. Abhymenial surface glabrous, pale brown.....	<i>Daedalea aethalodes</i>
24. Abhymenial surface strongly tomentose, dark brown.....	<i>Trichaptum perrottetii</i>
25. Basidiomata mainly resupinate, hymenial surface mostly irpicoid.....	<i>Irpea lacteus</i>
25. Basidiomata mainly effuse-reflexed to pileate, hymenial surface with angular pores, sinuous to daedaloid.....	26
26. Abhymenial surface covered by reddish brown cuticle, hymenial surface daedaloid	
.....	<i>Earliella scabrosa</i>
26. Abhymenial surface without cuticle, hymenial suface not daedaloid.....	27
27. Basidiomata resupinate to effuse-reflexed, up to 6 pores/mm.....	<i>Trichaptum biforme</i>
27. Basidiomata effuse-reflexed to pileate, up to 3 pores/mm.....	<i>Trametes villosa</i>



15. Poros grandes, 1–2/mm.....	<i>Hexagonia papyracea</i>
15. Poros menores, 2–6/mm.....	16
16. Superfície abhimenial rimosa.....	17
16. Superfície abhimenial não rimosa.....	18
17. Píleo levemente rimoso, contexto com linha negra, em <i>Piptadenia</i> spp.	
.....	<i>Phellinus piptadeniae</i>
17. Píleo fortemente rimoso, contexto sem linha negra, em <i>Caesalpinia</i> spp.	
.....	<i>Phellinus rimosus</i>
18. Poros angulares, 2–4/mm, em hospedeiro vivo.....	<i>Inonotus rickii</i>
18. Poros circulares, 4–5/mm, hospedeiro morto em decomposição.....	19
19. Píleo marrom claro a escuro, base marmorada no contexto, crosta presente	
.....	<i>Fomes fasciatus</i>
19. Píleo alaranjado, contexto sem base marmorada, crosta ausente	
.....	<i>Pycnoporus sanguineus</i>
20. Superfície himenial lisa.....	<i>Auricularia polytricha</i>
20. Superfície himenial não lisa.....	21
21. Basidiomas geralmente com um estipe curto e lateral, superfície himenial lamelar.	22
21. Basidiomas não estipitados, superfície himenial não lamelar.....	23
22. Basidiomas ressupinados a pileados, contexto marrom, lamelas rígidas	
.....	<i>Gloeophyllum striatum</i>
22. Basidiomas pileados, contexto esbranquiçado, lamelas flexíveis e fendas	
.....	<i>Schizophyllum commune</i>
23. Basidiomas pileados, não ressupinados e/ou efuso-reflexos	24
23. Basidiomas ressupinados, efuso-reflexos e/ou pileados.....	25
24. Superfície abhimenial glabra, marrom clara.....	<i>Daedalea aethalodes</i>
24. Superfície abhimenial fortemente tomentosa, marrom escura...	<i>Trichaptum perrottetii</i>
25. Basidiomas geralmente ressupinados, superfície himenial principalmente irpicoide	
.....	<i>Irpex lacteus</i>
25. Basidiomas geralmente efuso-reflexos a pileados, superfície himenial com poros	
angulares, sinuosos a dedaloïdes	26
26. Superfície abhimenial com cutícula marrom avermelhada, superfície himenial	
dedaloide.....	<i>Earliella scabrosa</i>
26. Superfície abhimenial sem cutícula, superfície himenial não dedaloide.....	27
27. Basidiomas ressupinados a efuso-reflexoa, até 6 poros/mm.....	<i>Trichaptum biforme</i>
27. Basidiomas efuso-reflexos a pileados, até 3 poros/mm.....	<i>Trametes villosa</i>

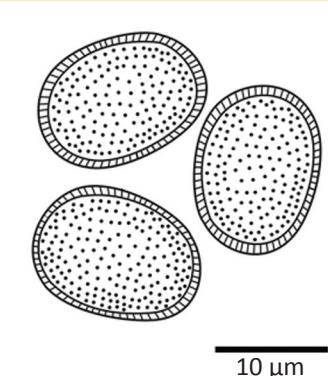
Amauroderma calcigenum

(Berk.) Torrend - *Brotéria, sér. bot. 18: 129 (1920)*

Basidioma up to 11.0 cm, pileate-stipitate, slightly umbilicate (funnel shaped), upper surface glabrous snuff to cinnamon, becoming brown when old or dry, with a thin, blackish cuticle. **Hymenophore** poroid, pores round, 1–2/mm, white to buff. **Context** homogenous, concolor with hymenophore. **Stipe** usually central, up to 10 cm long, glabrous, brown to dull. **Spores** ellipsoid, ornamented, thick and double-walled, pale golden yellowish, inamyloid, $10.0\text{--}13.0 \times 12.0\text{--}15.0$ (16.0) μm .



On buried roots. The pale brown to snuff colored upper surface of the basidiomata, white pores and parasitic habit are diagnostic features of this species.



Basidioma até 11,0 cm, pileado e estipitado, levemente umbilicado (forma de funil), superfície superior creme a canela, tornando-se marrom quando velho ou seco, com um fina cutícula negra. **Himenóforo** poroide, poros redondos, 1–2/mm, branco a levemente castanho amarelado. **Contexto** homogêneo, da mesma cor do himenóforo. **Estipe** geralmente central, até 10 cm de comprimento, glabro, marrom opaco. **Esporos** elipsoides, $10,0\text{--}13,0 \times 12,0\text{--}15,0$ (16,0) μm , ornamentados, com parede dupla e engrossada, pálidos a marrons, inamiloïdes.

Em raízes enterradas. A superfície marrom pálida a levemente castanha dos basidiomas, poros brancos e o hábito parasita são diagnósticos para identificar esta espécie.



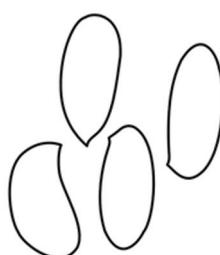
Auricularia polytricha

(Mont.) Sacc. - *Atti Ist. Veneto Sci. lett. ed Arti, Sér. 3 3: 722 (1885)*



Basidioma up to 7.0 cm, pileate, cupulate to convex, consistency coriaceous, pileus snuff brown to smoke gray, strongly pilose to velvety, margin convex. **Hymenophore** smooth, vinaceous brown to grayish. Context homogenous and compact. **Spores** ellipsoid to cylindrical, $4.5\text{--}5.5 \times 11.0\text{--}14.0 \mu\text{m}$, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On decayed wood. The grayish brown color of the pileus and its velutinous aspect are diagnostic features of this species.



10 µm

Basidioma até 7,0 cm, pileado, conchado a convexo, solitário ou gregário, píleo de consistência coriácea, superfície superior marrom a acinzentada, fortemente tomentosa a velutínea, margem convexa. **Himenóforo** liso, geralmente marrom vináceo a acinzentado. **Contexto** homogêneo e compacto. **Esporos** elipsoides a cilíndricos, $4,5\text{--}5,5 \times 11,0\text{--}14,0 \mu\text{m}$, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira em decomposição. A coloração marrom acinzentada do píleo e seu aspecto velutíneo são características diagnósticas desta espécie.

Coriolopsis caperata

(Berk.) Murrill - *N. Amer. Fl. (New York)* 9(2): 77 (1908)



Basidioma up to 12.0 cm, effuse-reflexed to widely pileate, upper surface snuff to cigar brown, distinctly villose to tomentose in concentric zones, in old specimens zones becoming smooth, blackish and crustous. **Hymenophore** poroid, pores rounded to infrequently angular, 2–4(–6)/mm, buff to hazel. **Context** double, sometimes with an indistinctly black line between a dark and soft tomentose upper part and snuff brown and dense lower part, context becoming black with KOH. **Spores** cylindrical, 2.5–3.5 × 8.0–10.0 µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On logs exposed to light. The concentric bands of brown tomentose lines and black smooth lines on the upper surface, and the beige pore surface, are diagnostic features of this species.

Basidioma até 12,0 cm, efuso-reflexo a amplamente pileado, superfície superior marrom clara a escura, vilosa a tomentosa em zonas concêntricas, em espécimes velhos apresenta zonas negras crustosas e lisas, píleo flexível a coriáceo. **Himenóforo** poroide, poros arredondados a raramente angulares, 2–4(–6)/mm, marrom claro a bege. **Contexto** duplo, às vezes com uma indistinta linha negra entre a parte superior, que é marrom e tomentosa, e a parte inferior, que é marrom clara e densa, contexto torna-se negro na presença de KOH. **Esporos** cilíndricos, 2,5–3,5 × 8,0–10,0 µm, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em troncos expostos à luz. As zonas concêntricas marrons tomentosas e negras lisas na superfície do píleo e a coloração marrom clara do himenóforo são características diagnósticas para identificação da espécie.



Coriolopsis rigidula

(Berk. & Mont.) Murrill - *N. Amer. Fl. (New York)* 9(2): 75 (1908)

Basidioma up to 12.0 cm, resupinate, effuse-reflexed to pileate, upper surface snuff to cigar brown, glabrous, velvety to tomentose, pileus flexible and coriaceous. **Hymenophore** poroid, pores rounded to angular, (2–)3–5(–6)/mm, buff to snuff brown, cigar brown in older specimens. **Context** distinctly double, the lower part concolor with pore surface, the upper tomentose part darker, sometimes with a black line between them, context becoming black with KOH. **Spores** cylindrical, 2.5–3.0(–4.0) × (7.0–)9.0–13.0 µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.



On fallen branches exposed to light. The buff to snuff brown color of the pore surface and the presence of brown tomentum of the usually effuse-reflexed basidioma are diagnostic characteristics of the species.



Basidioma até 12,0 cm, resupinado, efuso-reflexo a pileado, superfície superior marrom clara a escura, glabra, aveludada a tomentosa, píleo flexível a coriáceo. **Himenóforo** poroide, poros arredondados a angulares, (2–)3–5(–6)/mm, bege a marrom claro, em espécimes velhos pode ficar marrom escuro. **Contexto** distintamente duplo, com uma infreqüente linha negra entre a parte superior, que é mais escura que a parte inferior, que é da mesma cor do himenóforo, contexto fica negro na presença de KOH. **Esporos** cilíndricos, 2,5–3,0(–4,5) × (7,0–)9,0–13,0 µm, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em gravetos expostos à luz. A cor bege a marrom clara da superfície poroide e a presença do tomento marrom em basidiomas geralmente efuso-reflexos são características diagnósticas da espécie.

Daedalea aethalodes

(Mont.) Rajchenb. - *Can. J. Bot.* 64(8): 2130 (1986)



Basidioma up to 15.0 cm, pileate, strongly attached to the substrate, upper surface snuff to cinnamon, becoming brown in old specimens, glabrous, pileus corky to hard and woody when dried. **Hymenophore** poroid to daedaeloid (labyrinthiform), pores round, angular to elongated, 1–3/mm, slightly fulvous to fulvous. **Context** homogeneous and concolorous with the upper surface. **Spores** cylindrical, 2.0–3.5 × (5.5–)6.0–8.0 µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On rotten wood. The buff to cinnamon to brown color of the basidioma, the daedaloïd hymenophore, and the coriaceous consistency are diagnostic features of this species.



10 µm

Basidioma até 15,0 cm, pileado, fortemente aderido ao substrato, superfície superior creme a canela e marrom em espécimes mais velhos, glabro, píleo flexível a coriáceo e rígido quando seco. **Himenóforo** poroide a dedaloide (labirintiforme), poros arredondados, angulares a alongados, 1–3/mm, bege a marrom claro. **Contexto** homogêneo e da mesma cor da superfície superior. **Esporos** cilíndricos, 2,0–3,5 × (5,5–)6,0–8,0µm, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira em decomposição. A cor creme a canela e marrom do basidioma, o himenóforo dedaloide e a consistência coriácea são características diagnósticas da espécie.



Earliella scabrosa

(Pers.) Gilb. & Ryvarden - *Mycotaxon* 22(2): 364 (1985)



Basidioma up to 20.0 cm, resupinate, effuse-reflexed to pileate, upper surface buff and glabrous, usually with a purplish chestnut to blood-red cuticle spreading from the base of pileus, pileus coriaceous to rigid when dried. **Hymenophore** poroid, pores round to strongly elongate and sinuous (daedaloid), 1–3(–4)/mm, whitish to buff. Context homogenous, concolor with pore surface. **Spores** cylindrical to oblong-ellipsoid, 3.0–4.0(–4.5) × 8.0–11.0(–13.0) µm, smooth, thin to slightly thick-walled, hyaline, inamyloid.

On wood. The spreading, reddish cuticle on the upper surface and the daedaloid hymenophore are diagnostic features of this species.

Basidioma até 20,0 cm, ressupinado, efuso-reflexo a pileado, superfície superior glabra, creme, geralmente com uma cutícula castanho púrpura a marrom avermelhada desde a base do píleo, píleo coriáceo tornando-se rígido com o tempo. **Himenóforo** poroide, poros arredondados a fortemente alongados e sinuosos (dedaloídes), 1–3(–4)/mm, esbranquiçado a creme. **Contexto** homogêneo, da mesma cor da superfície poroide. **Esporos** cilíndricos a oblongos, 3,0–4,0(–4,5) × 8,0–11,0(–13,0) µm, lisos, de parede fina a levemente engrossada, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira. A cutícula marrom avermelhada na superfície superior do píleo e o himenóforo dedaloide são diagnósticos da espécie.



10 µm

Favolus tenuiculus

P. Beauv. - *Fl. Oware* 1(8): 74 (1806)

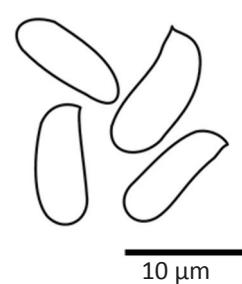


Basidioma up to 10.0 cm, pileate, laterally stipitate, usually flabelliform, upper surface whitish to buff, glabrous to slightly reticulate, pileus fleshy to coriaceous when dried. **Hymenophore** poroid, pores usually hexagonal to radially elongated, 0.5–2/mm, dissepiment entire, concolor with pileus. **Context** homogenous and concolor to pileus. **Stipe** lateral, up to 1 cm long and concolor to pileus, with decurrent pores. **Spores** cylindrical to ellipsoid, 2.5–3.5 × 8.0–12.0 µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On wood. The flabelliform and fleshy pileus with large, hexagonal pores are diagnostic characteristics of this species.

Basidioma até 10,0 cm, pileado, lateralmente estipitado, geralmente flabeliforme, superfície superior branca ou creme-canela, glabra a levemente reticulada acompanhando o tamanho dos poros, píleo carnoso a coriáceo quando seco. **Himenóforo** poroide, poros geralmente hexagonais a radialmente alongados, 0,5–2/mm, dissepimento inteiro, da mesma cor da superfície do píleo. **Contexto** homogêneo. **Estipe** lateral, até 1 cm, da mesma cor do píleo, com porção decurrente dos poros. **Esporos** cilíndricos a elipsóides, 2,5–3,5 × 8,0–12,0 µm, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira. O píleo flabeliforme, carnoso e com poros hexagonais grandes são características diagnósticas da espécie.

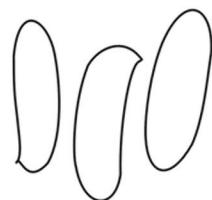


Fomes fasciatus

(Sw.) Cooke - Grevillea 14 (no. 69): 21 (1885)

Basidioma up to 20.0 cm, pileate, usually applanate to ungulate, upper surface with concentric lines that are pale brown to sepia to black, glabrous and hard crustose, pileus usually hard. **Hymenophore** poroid, pores circular, 4–5/mm, pale to dark brown. **Context** homogenous and fibrous, brown, with a typical and hard mycelial core at the base near of the substrate. **Spores** cylindrical, 4.0–4.5 × 11.0–13.0 µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On wood. The crustose, upper surface, with pale brown to black lines, and the presence of the marmorate (mycelial core) portion at the base of context are diagnostic features of this species.



10 µm

Basidioma até 20,0 cm, pileado, aplanado a ungulado, superfície superior com linhas concêntricas marrom pálidas a marrom acinzentadas a quase negras, glabra e com uma crosta dura, píleo geralmente duro. **Himenóforo** poroide, poros circulares, 4–5/mm, marrom claro a escuro. **Contexto** homogêneo e fibroso, marrom, com típico núcleo micelial marmorado (duro) na base próximo ao substrato. **Esporos** cilíndricos, 4,0–4,5 × 11,0–13,0 µm, lisos, de parede fina, hialinos, sem reação em Melzer.

Em madeira. A zonação de marrom pálida a negra e a crosta da superfície superior com base marmorada no contexto são características diagnósticas da espécie.

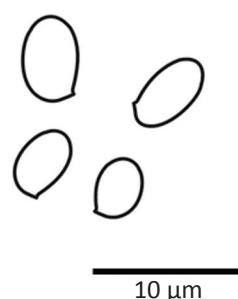
Fuscoporia gilva

(Schwein.) T. Wagner & M. Fisch. - *Mycologia* 94(6): 1013 (2002)

Basidioma up to 10.0 cm, pileate to effuse-reflexed, solitary or gregarious, consistency coriaceous to hard and woody when dry, upper surface variable in color and zonation from cinnamon to cigar brown, tomentose to glabrous, margin usually acute and regular. **Hymenophore** poroid, pores round, 6–10/mm, fawn to cigar brown. **Context** homogenous and concolor with upper surface, blackish with KOH. **Spores** ellipsoid to subglobose, 2.5–3.5 × 3.5–5.0 µm, hyaline, thin-walled, inamyloid.



On wood. This species can be identified by the overall cinnamon to dark brown color of the basidioma, the coriaceous consistency, and the blackish reaction of the context with KOH.



Basidioma até 10,0 cm, pileado a efuso-reflexo, solitário ou gregário, píleo de consistência coriácea a rígida quando seca, superfície superior com variação de cores e zonação de canela a marrom escuro, tomentoso a glabro, margem geralmente regular. **Himenóforo** poroide, poros geralmente redondos, 6–10/mm, marrom claro a escuro. **Contexto** homogêneo e da mesma cor da superfície superior, tornando-se negro na presença de KOH. **Esporos** elipsóides a subglobosos, 2,5–3,5 × 3,5–5,0 µm, hialinos, de parede fina, inamiloïdes.

Em madeira. Essa espécie pode ser identificada pela coloração canela a marrom escuro de todo o basidioma, a consistência coriácea e a reação negra do contexto em contato com KOH.



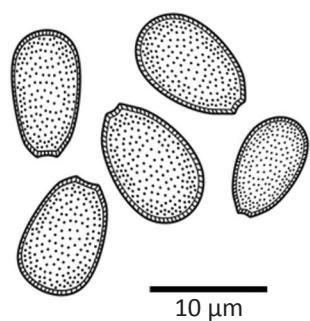
Ganoderma resinaceum

Boud. - *Bull. Soc. mycol. Fr.* 5: 72 (1890) [1889]



Basidioma up to 50.0 cm, pileate, sessile, usually not stipitate, sometimes with short to long stipe, sometimes growing in clusters or imbricate on the substrate, or caespitose forming a roseate basidioma at the base of trees and/or roots; upper surface laccate and shiny, bay to buff. **Hymenophore** poroid, pores round, 4–6/mm, straw to buff. Context double with a darker (snuff brown) zone above the tubes, without black lines. **Stipe** laccate when present, slightly darker than the upper surface. **Spores** ellipsoid, 5.0–8.0 × 9.0–12.0(–14.0) µm, ornamented, thick and double-walled, golden brown to brown, inamyloid.

On the ground or at the base of trees. The shiny bay to buff surface of the pileus, the double context, and the large dimension of the pileus are important characteristics used to identify this species.



Basidioma até 50,0 cm, pileado, séssil, frequentemente não estipitado, às vezes com estipe curto a longo, algumas vezes crescendo em prateleiras ou imbricados no substrato, ou ainda cespitoso formando um basidioma rosetado na base de árvores e/ou raízes; superfície superior lacada e brilhante, de coloração marrom avermelhada a bege. **Himenóforo** poroide, poros redondos, 4–6/mm, amarelo pálido com tons de bege. Contexto duplo em cores, sendo a zona acima dos tubos mais escura (marrom escuro), sem linhas negras. **Estipe** lacado e brilhante quando presente, mais escuro que a superfície superior. **Esporos** elipsoides, 5,0–8,0 × 9,0–12,0(–14,0) µm, ornamentados, com parede dupla e engrossada, pálido a marrom, inamiloide.

Em solo ou próximo à base de árvores. O aspecto marrom avermelhado e brilhante da superfície do píleo, o contexto duplo e a grande dimensão do basidioma são características diagnósticas para a identificação da espécie.

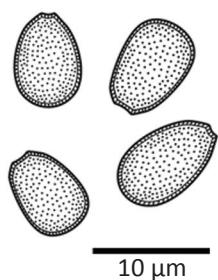
Ganoderma stipitatum

(Murrill) Murrill - *N. Amer. Fl. (New York)* 9(2): 122 (1908)

Basidioma up to 10.0 cm, pileate, usually stipitate, with a short to long lateral stipe, upper surface laccate and shiny, bay at the center, becoming dark brick red to buff and white at the margin. **Hymenophore** poroid, pores round, 3–6/mm, white to buff. **Context** snuff brown to clay buff, with two black dense lines from the stipe. **Stipe** laccate when present, darker than the upper surface. **Spores** ellipsoid, $5.0\text{--}8.0 \times 7.0\text{--}10.0 \mu\text{m}$, ornamented, thick and double-walled, pale brown to brown, inamyloid.



On buried wood or roots. The brilliant aspect of pileus and the stipe surfaces and the presence of black lines in the context are diagnostic features of this species.



Basidioma até 10,0 cm, pileado, geralmente estipitado, com estipe lateral curto ou longo, superfície superior lacada e brilhante, de coloração marrom avermelhada no centro tornando-se amarelada a branca em direção à margem, margem regular lobada. **Himenóforo** poroide, poros redondos, 3–6/mm, esbranquiçado com tons de bege. **Contexto** marrom claro com duas linhas negras na base em contato com o estipe. **Estipe** laçado e brilhante quando presente, mais escuro que a superfície superior. **Esporos** elipsoides, $5,0\text{--}8,0 \times 7,0\text{--}10,0 \mu\text{m}$, ornamentados, com parede dupla e engrossada, pálidos a marrons, inamiloïdes.

Em madeira enterrada ou raiz. O aspecto brilhante da superfície do píleo e do estipe e a presença das linhas no contexto são características diagnósticas da espécie.



Gloeophyllum striatum

(Fr.) Murrill - Bull. Torrey bot. Club 32(7): 370 (1905)



Basidioma up to 8.0 cm, pileate, resupinate to effuse-reflexed, rarely presenting a stipe, coriaceous, pale to rusty brown and grayish in old parts, upper surface usually smooth, margin regular to lobed. **Hymenophore** lamellate (usually with hard lamellae), concolor with the pileus. **Context** homogeneous and brown. **Spores** ellipsoid to almost cylindrical, $4.0-5.0 \times 9.0-11.0 \mu\text{m}$, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On decomposing wood. The brown color of the pileus and the tough concolor lamellae are diagnostic features of this species.



Basidioma até 8,0 cm, pileado e/ou ressupinado a efuso-reflexo, raramente com base estipitada, píleo marrom claro a escuro e acinzentado nas partes mais velhas, de consistência coriácea, superfície superior geralmente lisa, com margem regular ou lobada. **Himenóforo** lamelar, frequentemente com lamelas rígidas, da mesma cor da superfície superior. **Contexto** homogêneo e marrom. **Esporos** elipsoides a quase cilíndricos, $4,0-5,0 \times 9,0-11,0 \mu\text{m}$, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira em decomposição. A coloração marrom do píleo e as lamelas rígidas da mesma cor são diagnósticas da espécie.

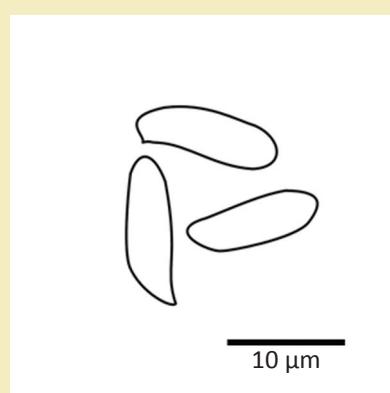
Hexagonia hydnoides

(Sw.) M. Fidalgo - Mem. N. Y. bot. Gdn 17: 64 (1968)



Basidioma up to 20.0 cm, effuse-reflexed to widely pileate, upper surface cigar brown to blackish, distinctly and densely covered with black and rigid trichomes, consistency flexible to coriaceous. **Hymenophore** poroid, pores usually round, 3–6/mm, brown hazel to drab, hyphal pegs usually present. **Context** homogeneous, thin, snuff brown, often becoming black in KOH. **Spores** cylindrical, 2.5–3.5 × 8.0–13.0(–14.0) µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On dead logs exposed to light. The black rigid trichomes on the upper surface of the pileus and the brown to drab hymenophore are diagnostic characteristics of this species.



Basidioma até 20,0 cm, efuso-reflexo a amplamente pileado, superfície superior marrom escura a negra, distintamente e densamente coberta por tricomas rígidos e negros, consistência flexível a coriácea. **Himenóforo** poroide, poros geralmente arredondados, 3–6/mm, marrom claro a oliváceo. **Contexto** homegêneo, fino, marrom claro e frequentemente negro na presença de KOH. **Esporos** cilíndricos, 2,5–3,5 × 8,0–13,0(–14,0) µm, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira morta exposta à luz. Os tricomas rígidos e negros da superfície superior do píleo e o himenóforo marrom a oliváceo são características diagnósticas da espécie.



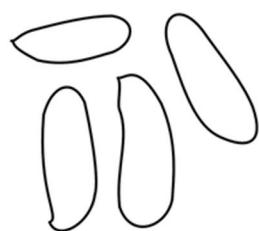
Hexagonia papyracea

Berk. - Ann. Mag. nat. Hist., Ser. 1 10: 379 (1843) [1842]



Basidioma up to 15.0 cm, pileate, in clusters or solitary, upper surface velvety to glabrous, distinctly zoned into different colors from gray, vinaceous brown to olivaceus, thin (papyraceous) and flexible. **Hymenophore** poroid, pores angular to hexagonal, 1–2/mm, dissepiment entire, sepia to snuff brown. **Context** homogenous, thin, snuff brown, often becoming black in KOH. **Spores** cylindrical, $4.0\text{--}5.5 \times 8.5\text{--}14.0(14.5)$ µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On dead branches on the ground. The thin (papyraceous), flexible pileus, with conspicuous color zones and without trichomes, and the large pores are diagnostic characters used to identify this species.



Basidioma até 15,0 cm, pileado, agrupado ou solitário, superfície superior velutínea tornando-se glabra, distintamente zonada em diferentes cores, desde cinza, marrom avermelhado a oliváceo, flexível, fino (papiráceo) e flexível. **Himenóforo** poroide, poros angulares a hexagonais, 1–2/mm, dissepimento inteiro, marrom claro a acinzentado. **Contexto** homogêneo, fino, marrom claro e freqüentemente negro em KOH. **Esporos** cilíndricos, $4,0\text{--}5,5 \times 8,5\text{--}14,0(14,5)$ µm, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em ramos mortos no solo. O píleo fino (papiráceo) e flexível, fortemente zonado com diferentes cores sem tricomas e os poros grandes são características diagnósticas desta espécie.

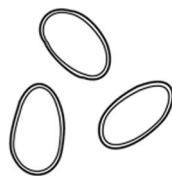
Inonotus rickii

(Pat.) D.A. Reid - *Kew Bull.* 12: 141 (1957)



Basidioma up to 30.0 cm, pileate, ungulate to applanate, single to imbricate, upper surface buff to golden cinnamon, velvety to glabrous, pileus soft to spongy, becoming firm when dried. **Hymenophore** poroid, pores angular, 2–4/mm, buff to pale brown, refractive, olivaceous gray. **Context** homogeneous buff, becoming black with KOH. **Spores** ellipsoid, 4.0–6.0 × 6.0–8.5 µm, smooth, thick-walled, golden yellowish, inamyloid.

On live trees. The large, spongy basidiomata growing on live trees, the refringent hymenophore and the context turning black in KOH are diagnostic characteristics used to identify this species.



10 µm

Basidioma até 30,0 cm, pileado, ungulado a aplano, solitário a geralmente agregado em prateleiras, superfície superior pálida a dourado canela, aveludada a glabra, píleo macio a esponjoso tornando-se enrijecido quando seco. **Himenóforo** poroide, poros angulares, 2–4/mm, bege a marrom claro, refringente de cor olivácea acinzentada. **Contexto** homogêneo, canela, tornando-se negro na presença de KOH. **Esporos** elipsoides, 4,0–6,0 × 6,0–8,5 µm, lisos, de parede grossa, amarelo dourado, inamiloïdes.

Em árvores vivas. Os basidiomas grandes e esponjosos crescendo em árvores vivas, o himenóforo refringente e o contexto negro na presença de KOH são características diagnósticas para identificar a espécie.



Irpex lacteus

(Fr.) Fr. - *Elench. fung. (Greifswald) 1: 142 (1828)*

Basidioma resupinate, with effuse-reflexed portions, resupinate spots up to 1 m long, upper surface whitish to buff, tomentose to hirsute, pileus flexible and thin. **Hymenophore** usually irpicoid, irregularly poroid to lacerate to almost irpicoid, concolor with upper surface. **Context** homogeneous, thin and concolor with pileus. **Spores** oblong to ellipsoid, $2.0\text{--}3.5 \times 5.5\text{--}7.0 \mu\text{m}$, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On wood. The whitish, resupinate basidioma with effuse-reflexed portions and the irpicoid hymenophore are diagnostic characteristics used to identify this species.



10 µm



Basidioma resupinado, com porções efuso-reflexas, partes resupinadas podendo chegar até 1 m, superfície superior esbranquiçada a creme, tomentosa a hirsuta, píleo flexível e fino. **Himenóforo** geralmente denteado, irregular, desde poros inteiros, lacerados a irpicoide, da mesma cor da superfície superior do píleo. **Contexto** homogêneo, fino e da mesma cor do píleo. **Esporos** oblongos a elipsoides, $2,0\text{--}3,5 \times 5,5\text{--}7,0 \mu\text{m}$, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

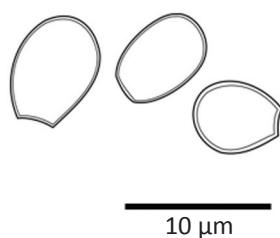
Em madeira. O basidioma ressupinado com porções efuso-reflexas e o himenóforo irpicoide de coloração esbranquiçada são diagnósticos para identificar esta espécie.

Perenniporia tephropora

(Mont.) Ryvarden - *Norw. Jl Bot.* 19: 233 (1972)

Basidioma up to 20.0 × 8.0 cm, resupinate, with a small and obliquely reflexed dark portion, consistency woody and hard. **Himenophore** poroid, pores rounded, 4–5/mm, usually grayish to drab, whitish in old portions, tubes stratified. **Context** reduced and homogeneous, turning dark with KOH. **Spores** ellipsoid, 3.5–4.5(–5.0) × 5.0–6.5(–7.0) µm, truncate, smooth, thick-walled, hialine, slightly dextrinoid.

On wood in the shade, usually with an inferior position on the substrate. The grayish to dark ochraceus color of the pore surface and the inferior position on the substrate are diagnostic features used to identify this species.



10 µm

Basidioma com porções até 20,0 × 8,0 cm, resupinado, com pequenas partes efuso-reflexas na margem, de consistência lenhosa, marrom escuro a negro. **Himenóforo** poroide, poros arredondados, 4–5/mm, geralmente acinzentado a marrom oliváceo, podendo ser esbranquiçado em basidiomas mais velhos, tubos estratificados. **Contexto** reduzido e homogêneo tornando-se escuro na presença de KOH. **Esporos** elipsoides, 3,5–4,5(–5,0) × 5,0–6,5(–7,0) µm, truncados, lisos, de parede grossa, hialinos, levemente dextrinoides.

Em madeira na sombra, geralmente com posição inferior no substrato. A coloração acinzentada a

ocrácea da superfície poroide e a posição inferior na madeira são diagnósticas para identificar esta espécie.



Phellinus piptadeniae

Teixeira - *Bragantia* 10: 118 (1950)

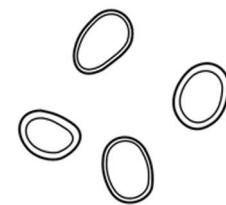
Basidioma up to 25 cm, pileate, applanate to ungulate, hard, solitary or gregarious, upper surface pale to cigar brown, olivaceous to fuscous black in old specimens, concentrically zoned, becoming rimose. **Hymenophore** poroid, pores round, 2–6/mm, reddish to cigar brown. **Context** fulvous to brown, with a black line, turning blackish with KOH. **Spores** ellipsoid to subglobose, 3.5–4.5 × 4.0–6.0 µm, golden to reddish brown, thick-walled, inamyloid.

On live *Piptadeniae* trees. The rimose upper surface of the pileus and the presence of the black line in the context are the main characteristics used to identify this species.



Basidioma até 25,0 cm, pileado, aplanado a unguulado, rígido, solitário ou gregário, superfície superior marrom clara a escura, olivácea a negra fuscosa em espécimes mais velhos, concentricamente zonado tornando-se rimoso. **Himenóforo** poroide, poros geralmente redondos, 2–6/mm, marrom avermelhado a escuro. **Contexto** fulvo a marrom, com uma linha negra no contexto, tornando-se negro na presença de KOH. **Esporos** elipsoïdes a subglobosos, 3,5–4,5 × 4,0–6,0 µm, castanhos a marrom avermelhados, de parede grossa, inamiloïdes.

Em árvores vivas do gênero *Piptadeniae*. A superfície superior rimosada do píleo e a presença da linha negra no contexto são as principais características para identificar esta espécie.



10 µm

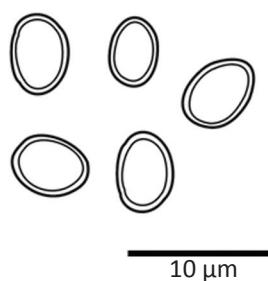
Phellinus rimosus

(Berk.) Pilát - Annls mycol. 38(1): 80 (1940)



Basidioma up to 15 cm, pileate, usually triquetrous to ungulate, hard, woody, usually solitary, upper surface buff to fulvous in young specimens, olivaceous to fuscous black, forming sulcate zones when mature, strongly rimose. **Hymenophore** poroid, pores round, 2–6/mm, fulvous to cigar brown. **Context** snuff to cigar brown, without a black line in the context, blackish with KOH. **Spores** ellipsoid to subglobose, 3.5–5.5 × 5.0–7.0 µm, golden reddish to rusty brown to reddish brown, thick-walled, inamyloid.

On live trees of *Caesalpinia*. The triquetrous, rimose basidioma and rusty brown hymenophore are diagnostic features of this species.



Basidioma até 15,0 cm, pileado, geralmente tríquetro a ungulado, rígido, geralmente solitário, superfície superior creme a amarelo avermelhada em primórdios, olivácea a negro fuscosa, formando zonas sulcadas com a maturidade, fortemente rimoso. **Himenóforo** poroide, poros redondos, 2–6/mm, amarelo avermelhado a marrom escuro. **Contexto** pálido a marrom escuro, ficando negro na presença de KOH. **Esporos** elipsoides a subglobosos, 3,5–5,5 × 5,0–7,0 µm, castanho a fortemente marrom avermelhado, de parede grossa, inamiloïdes.

Em árvores vivas do gênero *Caesalpinia*. O basidioma tríquetro e rimoso com himenóforo marrom avermelhado é diagnóstico desta espécie.



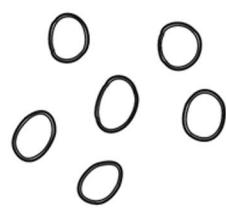
Phylloporia chrysites

(Berk.) Ryvarden - *Norw. Jl Bot.* 19: 235 (1972)



Basidioma up to 8 cm, nodular to pileate, azonate and tomentose, upper surface velvety, snuff brown to fulvous, tomentum usually soft and easily compressed, almost spongy to slightly hard in old specimens. **Hymenophore** poroid, pores round, 6–10/mm, buff to fulvous. **Context** buff, homogeneous, with a thin black line between the tomentum and the context, turning blackish with KOH. **Spores** subglobose to ellipsoid, 2.0–3.0 × 3.0–4.5 µm, hyaline to pale yellowish, slightly thick-walled, inamyloid.

Saprobic. The brown to fulvous, nodulose basidioma, with a soft to spongy consistency, and the small pores on the hymenophore are diagnostic features of this species.



Basidioma até 8,0 cm, noduloso a pileado, tomentoso, superfície superior aveludada, marrom fulva, tomento geralmente macio e facilmente comprimido, quase esponjoso a levemente duro em espécimes velhos. **Himenóforo** poroide, poros redondos, 6–10/mm, castanho amarelado a fulvo. **Contexto** castanho amarelado, homogêneo, com uma fina linha negra que separa o tomento do contexto, tornando-se negro na presença de KOH. **Esporos** subglobosos a elipsoides, 2,0–3,0 × 3,0–4,5 µm, hialinos a amarelo pálidos, de parede levemente engrossada, inamiloide.

Em madeira. O basidioma marrom fulvo e noduloso, de consistência macia a esponjosa, e o himenóforo com poros pequenos são diagnósticos desta espécie.

Phylloporia spathulata

(Hook.) Ryvarden - *Syn. Fung. (Oslo) 5: 196 (1991)*

Basidioma up to 7.0 cm, pileate to spathulate, tapering at the base (laterally stipitate), upper surface velvety, fulvous to snuff brown, concentrically zoned, thin tomentum present and separated from context by a thin black line, coriaceous to hard when dry. **Hymenophore** poroid, pores round, 5–8/mm, concolor. **Context** concolor with the pileus, homogenous, blackish with KOH. **Spores** ellipsoid, 1.8–3.0 × 3.0–4.0 µm, golden brown to cinnamon, thick-walled, inamyloid.

On wood. The lateral stipe in combination with the snuff brown color and the velvety surface of the pileus are diagnostic features of this species.

Basidioma até 7,0 cm, pileado a espatulado, com um prolongamento afinado na base (lateralmente estipitado), superfície superior aveludada, fulva a marrom amarelada, tomento fino presente separado do contexto por um fina linha negra, coriáceo a rígido quando seco. **Himenóforo** poroide, poros redondos, 5–8/mm, da mesma cor do píleo. **Contexto** também da mesma cor do píleo, homogêneo, tornando-se negro na presença de KOH. **Esporos** elipsoides, 2,0–3,0 × 3,0–4,5 µm, marrom dourados a canela, de parede grossa, inamiloide.

Em madeira. A presença do estipe lateral em combinação com a coloração marrom amarelada e superfície aveludada são características diagnósticas desta espécie.

Polyporus guianensis

Mont. - *Annls Sci. Nat., Bot., sér. 2 13(1): 201 (1840)*

Basidioma up to 10.0 cm, pileate, flabelliform, laterally stipitate, upper surface clay buff to milk coffee, smooth, glabrous. **Hymenophore** poroid, pores radially arranged (elongated), 3–5/mm, dissepiment entire, slightly decurrent on the stipe, sepia. **Context** homogenous and buff. **Stipe** with a black cuticle. **Spores** ellipsoid, 2.5–4.0 × 7.0–12.0 µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On wood. The black stipe and the slightly elongated pores are diagnostic features of this species.

Basidioma até 10,0 cm, pileado, flabeliforme, lateralmente estipitado, superfície superior de cor argila lustrosa a café com leite, lisa, glabra. **Himenóforo** poroide, poros radiais (alongados), 3–5/mm, dissepimento inteiro, levemente decurrentes no estipe, marrom escuro. **Contexto** homogêneo e creme. **Estipe** coberto por uma cutícula negra. **Esporos** elipsoides, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloides, 2,5–4,0 × 7,0–12,0 µm.

Em madeira. O estipe negro e os poros levemente alongados são características diagnósticas da espécie.



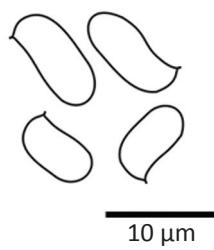
Polyporus tricholoma

Mont. - *Annls Sci. Nat., Bot.*, sér. 2 8: 365 (1837)



Basidioma up to 8.0 cm, pileate, infundibuliform, centrally stipitate, upper surface buff, glabrous, margin ciliate. Hymenophore poroid, pores round to angular, 5–9/mm, concolor. **Context** very thin, concolor with the pileus, homogenous. **Stipe** central, concolor with upper surface, glabrous. **Spores** ellipsoid to cylindric, $3.0\text{--}4.5 \times 7.0\text{--}9.0 \mu\text{m}$, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On wood. The infundibuliform pileus, centrally stipitate, minute pores, and the ciliate margin are diagnostic characters used to identify this species.



Basidioma até 8,0 cm, pileado, infundibiliforme, centralmente estipitado, superfície superior creme, glabra, margem ciliada. **Himenóforo** poroide, poros arredondados a angulares, 5–9/mm, da mesma cor do píleo. **Contexto** muito fino, da mesma cor do píleo, homogêneo. **Estipe** central, creme e glabro. **Esporos** elipsoides a cilíndricos, $3,0\text{--}4,5 \times 7,0\text{--}9,0 \mu\text{m}$, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira. O píleo infundibiliforme, centralmente estipitado, os poros pequenos e a margem ciliada são características diagnósticas para identificar a espécie.

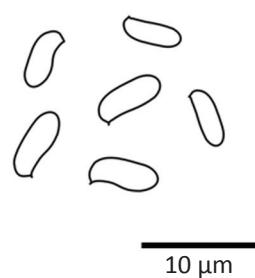
Pycnoporus sanguineus

(L.) Murrill - *Bull. Torrey bot. Club* 31(8): 421 (1904)



Basidioma up to 15.0 cm, pileate, in clusters or solitary, upper surface glabrous, usually without zones, vivid reddish orange, thin and coriaceous. **Hymenophore** poroid, pores circular, 4–6/mm, concolor with the pileus surface. **Context** homogenous, thin, concolor with pileus. **Spores** cylindrical, $2.0\text{--}2.5 \times 5.0\text{--}6.0 \mu\text{m}$, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On wood exposed to light. The bright, reddish-orange color of the pileus and the small pores are diagnostic features of this species.



Basidioma até 15,0 cm, pileado, agrupado ou solitário, superfície superior glabra, geralmente sem zonas, de coloração laranja a vermelho vivo, fino e coriáceo. **Himenóforo** poroide, poros circulares, 4–6/mm, da mesma cor do píleo. **Contexto** homogêneo, fino, laranja a vermelho. **Esporos** cilíndricos, $2,0\text{--}2,5 \times 5,0\text{--}6,0 \mu\text{m}$, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira exposta à luz. A coloração laranja a vermelho vivo do basidioma e os poros pequenos são características diagnósticas desta espécie.



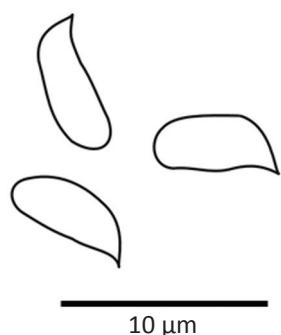
Schizophyllum commune

Fr. - *Observ. mycol. (Havniae) 1: 103 (1815)*



Basidioma up to 7.0 cm, pileate, gregarious, coriaceous, pileus white to dark gray, slightly tomentose, margin irregular to shell-shaped, with or without a lateral pseudostipe. **Hymenophore** lamellate (with split lamellae), grayish. **Context** homogenous and whitish. **Spores** ellipsoid to almost cylindrical, $2.0\text{--}3.0 \times 5.0\text{--}7.0 \mu\text{m}$, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On wood in sun. The white to dark gray color of the pileus and the split lamellae are diagnostic characteristics used to identify this species.



Basidioma até 7,0 cm, pileado, gregário, coriáceo, superfície superior branca a acinzentada escura, levemente tomentosa, margem irregular a lobada, com ou sem falso estipe lateral. **Himenóforo** lamelar (com lamelas fendidas), acinzentado. **Contexto** homogêneo e esbranquiçado. **Esporos** elipsoides a quase cilíndricos, $2,0\text{--}3,0 \times 5,0\text{--}7,0 \mu\text{m}$, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira exposta ao sol. A coloração branca acinzentada do píleo e as lamelas fendidas são características diagnósticas para identificar esta espécie.

Trametes villosa

(Sw.) Kreisel - Monografias, Ciencias, Univ. Habana, Ser. 4 16: 83 (1971)



Basidioma up to 8.0 cm, pileate, more rarely effuse-reflexed, concrecent, dimidiate to flabelliform, upper surface strigose to hirsute, tomentum with distinct zones of white to hazel, pileus thin and flexible. **Hymenophore** poroid, pores angular to lacerate, 1–3/mm, buff to straw becoming white towards the margin. **Context** homogenous, whitish and thin. **Spores** cylindrical, 2.5–4.0 × 5.0–8.0(–10.0) µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On wood. The thin, flexible, tomentose pileus is a diagnostic feature used to identify this species.



10 µm

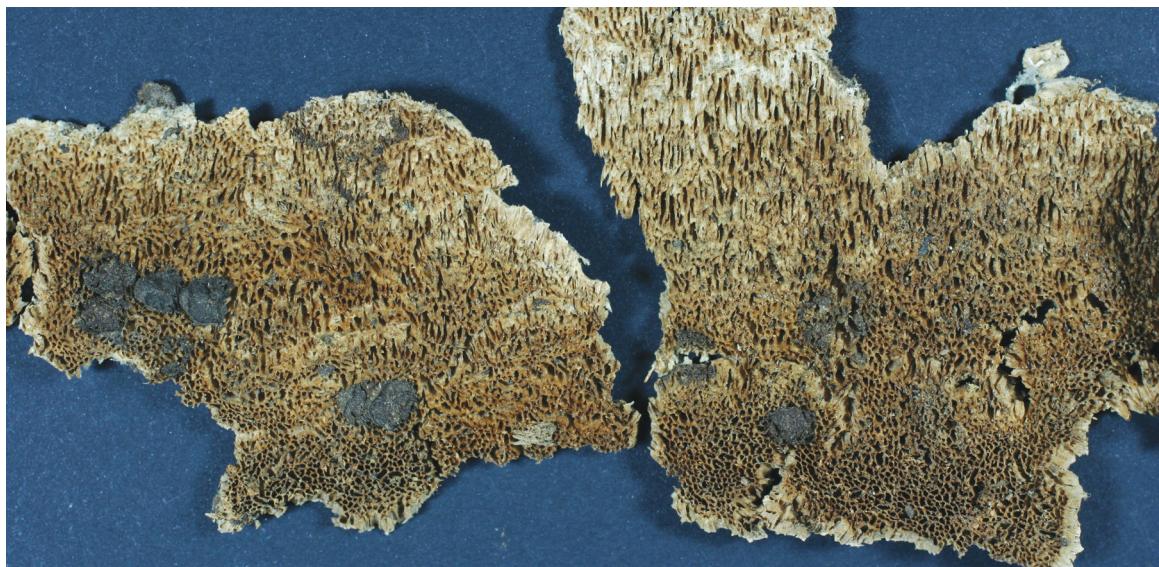
Basidioma até 8,0 cm, pileado, mais raramente efuso-reflexo, concrecente, dimidiado a flabeliforme, superfície superior estrigosa a hirsuta, tomento em distintas zonas brancas a marrom acinzentadas, píleo fino e flexível. **Himenóforo** poroide, poros angulares a lacerados, 1–3/mm, bege a amarelo pálido tornando-se branco em direção à margem. **Contexto** homogêneo, esbranquiçado e fino. **Esporos** cilíndricos, 2,5–4,0 × 5,0–8,0(–10,0) µm, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira. O píleo fino, flexível e tomentoso é diagnóstico para identificar a espécie.



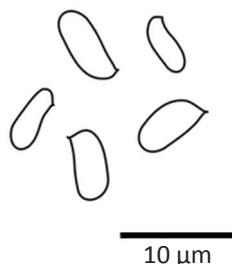
Trichaptum biforme

(Fr.) Ryvarden - *Norw. Jl Bot.* 19(3-4): 237 (1972)



Basidioma up to 7.0 cm wide, resupinate to effuse-reflexed in clusters, imbricate, concrecent, upper surface with thin, drab to smoke gray and buff zones, pileus thin and flexible. **Hymenophore** irregularly poroid, pores angular to lacerate, irpicoid to labyrinthiform, rounded at the margin, 2–6/mm, hazel to drab, slightly violet when fresh. **Context** homogenous, buff, spongy and thin. **Spores** cylindrical, 2.0–3.0 × 5.0–7.0 µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On wood. The soft consistency of the resupinate basidioma, growth in imbricate clusters, and the slightly violet color of the hymenial surface (when fresh) are diagnostic characteristics used to identify this species.



Basidioma até 7,0 cm de largura, ressupinado a efuso-reflexo em prateleiras, imbricado, concrescente, superfície superior com uma fina zonação castanho clara a amarelo acinzentada, píleo fino e flexível, esponjoso. **Himenóforo** irregularmente poroide, angular a lacerado, irpicoide a labirintiforme, e arredondado na margem, 2–6/mm, avelã a castanho claro, levemente violeta quando fresco. **Contexto** homogêneo, bege amarelado, esponjoso e fino. **Esporos** cilíndricos, 2,0–3,0 × 5,0–7,0 µm, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira. A consistência esponjosa e macia do basidioma e o himenóforo castanho claro a levemente violeta (quando fresco) caracterizam esta espécie.

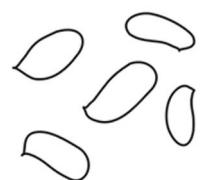
Trichaptum perrottetii

(Lév.) Ryvarden - *Norw. Jl Bot.* 19: 237 (1972)



Basidioma up to 17.0 cm, pileate, upper surface strongly tomentose, with dense layer of long branched trichomes, cigar brown, pileus tough to flexible. **Hymenophore** irregular, with lacerate pores, almost irpicoid, 2–4/mm, concolor with the upper surface. **Context** homogenous, thin and snuff brown. **Spores** cylindrical to slightly ellipsoid, 2.0–3.5 × 5.0–7.0 µm, smooth, thin-walled, hyaline, inamyloid.

On wood. The tomentose, brown surface of the pileus is a diagnostic feature of this species. The tomentum with long branched trichomes is unique in the genus.



10 µm

Basidioma até 17,0 cm, pileado, superfície superior tomentosa, com uma estrigosa e densa camada de tricomas longos e ramificados, marrom escuros, píleo flexível a resistente. **Himenóforo** irregular, com poros lacerados, quase irpicoides, 2–4/mm, da mesma cor da superfície superior do píleo. **Contexto** homogêneo, fino e marrom claro. **Esporos** cilíndricos a levemente elipsoides, 2,0–3,5 × 5,0–7,0 µm, lisos, de parede fina, hialinos, inamiloïdes.

Em madeira. A superfície tomentosa do píleo e a cor marrom do basidioma são características diagnósticas da espécie. O tomento com tricomas longos e ramificados é único no gênero.



Basidiomycota



Gasteromycetes - Gasteromicetos

Bianca Denise Barbosa da Silva, Larissa
Trierveiler-Pereira, Eduardo Fazolino
Perez, Theomara Ottoni Batista dos
Santos, Iuri Goulart Baseia

Key - Gasteromycetes



1. Basidiomata sessile when mature; globose, stellate, turbinate or with several fused arms forming a mesh. 2
1. Basidiomata stipitate and erect when mature; agaricoid, floriform or phalloid. 21
2. Basidiomata formed by fused erect arms forming a mesh, volva present. 3
2. Basidiomata globose, stellate or turbinate, volva absent. 4
3. Basidiomata whitish, without teeth along the edges *Clathrus chrysomycelinus*
3. Basidiomata pinkish, with a fringe of teeth along the edges. *Clathrus cristatus*
4. Basidiomata up to 1.5 cm tall, turbinate or goblet-shaped, with peridioles inside *Cyathus montagnei*
4. Basidiomata larger than 1.5 cm, globose or stellate, without peridioles inside. 5
5. Basidiomata stellate when mature. 7
5. Basidiomata globose, subglobose or depressed-globose when mature. 15
6. Endoperidium with several ostioles, pluripedicelate. *Myriostoma coliforme*
6. Endoperidium with only one ostiole, pedicel unique or absent. 7
7. Basidiomata developing on a whitish subiculum on rotten wood. 8
7. Basidiomata developing on soil or litterfall, without evident subiculum. 9
8. Basidiomata small (up to 1.5 cm diam.), gregarious, fibrous layer intact, peristome delimited by a white line. *Gastrum schweinitzii*
8. Basidiomata larger than 1.5 cm, usually isolated, fibrous layers dividing into two, peristome not delimited. *Gastrum javanicum*
9. Endoperidium clearly or shortly pedicelate, peristome sulcate. 10
9. Endoperidium clearly sessile, peristome fibrillose. 11
10. Endoperidium with evident pedicel and apophysis, apophysis striate *Gastrum pectinatum*
10. Endoperidium with inconspicuous pedicel and apophysis, apophysis not striate. 12
11. Peristome with defined groove, endoperidium blackened. *Gastrum lloydianum*
11. Peristome without defined groove, becoming lacerated, endoperidium orange *Gastrum xerophyllum*
12. Peristome delimited by a line or a groove. 13
12. Peristome not delimited. 13
13. Fleshy layer breaking down and forming an evident collar around the endoperidium *Gastrum triplex*
13. Fleshy layer not forming evident collar. *Gastrum saccatum*

Chave - Gasteromicetos



1. Basidiomas sésseis quando maduros; globosos, estrelados, turbinados ou com vários braços fusionados formando malhas.	2
1. Basidiomas estipitados e eretos quando maduros; agaricoides, floriformes ou faloides	21
2. Basidiomas formados por braços eretos que se fusionam e formam malhas, volva presente.	3
2. Basidiomas globosos, estrelados ou turbinados, volva ausente.	4
3. Basidiomas esbranquiçados, sem dentes nas bordas.	<i>Clathrus chrysomycelinus</i>
3. Basidiomas rosados, com franja de dentes nas bordas.	<i>Clathrus cristatus</i>
4. Basidiomas com até 1,5 cm de altura, turbinados ou em forma de taça, com numerosos peridíolos no interior.	<i>Cyathus montagnei</i>
4. Basidiomas maiores do que 1,5 cm, globosos ou estrelados, sem peridíolos no interior	5
5. Basidiomas estrelados quando maduros.	6
5. Basidiomas globosos, subglobosos ou depresso-globosos quando maduros.	15
6. Endoperídio com vários ostíolos, pluripedicelado.	<i>Myriostoma coliforme</i>
6. Endoperídio com apenas um ostíolo, pedicelo único ou ausente.	7
7. Basidiomas se desenvolvem sobre subículo esbranquiçado, em madeira em decomposição.	8
7. Basidiomas se desenvolvem sobre solo ou serrapilheira, sem subículo aparente.	9
8. Basidiomas de pequeno tamanho (até 1,5 cm diam.), gregários, camada fibrosa intacta, peristômio delimitado por uma linha branca.	<i>Gastrum schweinitzii</i>
8. Basidiomas maiores do que 1,5 cm., geralmente isolados, camada fibrosa se separa em duas, peristômio não delimitado.	<i>Gastrum javanicum</i>
9. Endoperídio claramente ou curtamente pedicelado, peristômio sulcado.	10
9. Endoperídio claramente séssil, peristômio fibríloso.	11
10. Endoperídio com pedicelo e apófise evidentes, apófise estriada.	<i>Gastrum pectinatum</i>
10. Endoperídio com pedicelo e apófise incospícuos, apófise não estriada.	12
11. Peristômio com sulcos definidos, endoperídio enegrecido.	<i>Gastrum lloydianum</i>
11. Peristômio com sulcos indefinidos, tornando-se lacerado, endoperídio alaranjado	<i>Gastrum xerophyllum</i>
12. Peristômio delimitado por linha ou sulco.	14
12. Peristômio não delimitado.	15



14. Exoperidium arched when mature, endoperidial surface verrucose due to the presence of hyphal pegs. *Geastrum entomophilum*
14. Exoperidium usually saccate when mature, endoperidial surface rough, without hyphal pegs *Geastrum fimbriatum*
15. Basidiomata with thick peridium, exoperidium yellowish to brownish; usually associated with exotic tree species (*Pinus* and *Eucalyptus*). 16
15. Basidiomata with fragile peridium, exoperidium brownish to purplish; native saprotrophic species. 18
16. Exoperidial surface scaly, scales arranged in rosette, spores reticulate-echinulate *Scleroderma citrinum*
16. Exoperidial surface verrucose, spores equinulate. 17
17. Peridium with subgelatinous patches. *Scleroderma nitidum*
17. Peridium without subgelatinous patches. *Scleroderma verrucosum*
18. Basidiomata with a basal cup-shaped structure formed by remnants of the exoperidium, sand grains and plant debris. *Disciseda hyalothrix*
18. Basidiomata without a basal cup-shaped structure. 19
19. Basidiomata developing on rotten wood, exoperidium persistent. *Morganella fuliginea*
19. Basidiomata developing on soil, exoperidium evanescent. 20
20. Exoperidium grayish brown, spores irregularly scaly, 4.0–5.5 µm diam., with long pedicel. *Bovista plumbea*
20. Exoperidium orange-brown, spores echinulate, 3.6–4.2 µm diam., without pedicel *Langemannia wahlbergii*
21. Basidiomata agaricoid or with a spore bag. 22
21. Basidiomata floriform or phalloid. 23
22. Basidiomata agaricoid, exoperidium with scales, ostiole absent *Podaxis pistillaris*
22. Basidiomata with a spore bag, exoperidium without scales, ostiole present *Tulostoma brumale*
23. Basidiomata floriform, yellowish to orange. *Abrachium floriforme*
23. Basidiomata phalloid, reddish to pinkish. 24
24. Basidiomata 7–10 cm tall at maturity, gleba mucilaginous, covering the receptaculum, calyptra present. *Itajahya rosea*
24. Basidiomata 2–4 cm tall at maturity, gleba mucilaginous, covering the apex of the stipe, receptaculum and calyptra absent. *Mutinus caninus*



13. Camada carnosa do exoperídio se rompe e forma um colar evidente ao redor do endoperídio. *Gastrum triplex*
13. Camada carnosa não forma colar evidente. *Gastrum saccatum*
14. Exoperídio arqueado quando maduro, endoperídio com superfície verrucosa devido à presença de fascículos hifais. *Gastrum entomophilum*
14. Exoperídio sacado quando maduro, superfície do endoperídio áspera, sem fascículos hifais. *Gastrum fimbriatum*
15. Basidiomas com perídio espesso, exoperídio amarelado a amarronzado; geralmente associados a espécies de árvores exóticas (*Pinus* e *Eucalyptus*). 16
15. Basidiomas com perídio frágil, exoperídio amarronzado a violáceo; espécies sapróbias nativas. 19
16. Superfície do exoperídio escamosa, escamas dispostas em roseta, esporos equinulados reticulados. *Scleroderma citrinum*
16. Superfície do exoperídio verrucosa, esporos equinulados. 17
17. Perídio com porções subgelatinosas. *Scleroderma nitidum*
17. Perídio sem porções subgelatinosas. *Scleroderma verrucosum*
18. Basidiomas com uma estrutura basal em forma de taça formada por remanescentes do exoperídio, areia e restos vegetais. *Disciseda hyalothrix*
18. Basidiomas sem estrutura basal em forma de taça. 19
19. Basidiomas se desenvolvem sobre madeira em decomposição, exoperídio persistente *Morganella fuliginea*
19. Basidiomas se desenvolvem sobre solo, exoperídio evanescente. 20
20. Exoperídio marrom acinzentado, esporos irregularmente escamosos, 4,0–5,5 µm diam., com longo pedicelo. *Bovista plumbea*
20. Exoperídio marrom alaranjado, esporos equinulados, 3,6–4,2 µm diam., sem pedicelo *Langermannia wahlbergii*
21. Basidiomas agaricoides ou com saco esporífero. 22
21. Basidiomas floriformes ou faloides. 23
22. Basidiomas agaricoides, exoperídio com escamas, ostíolo ausente. *Podaxis pistillaris*
22. Basidiomas com uma saco esporífero, exoperídio sem escamas, ostíolo presente *Tulostoma brumale*
23. Basidiomas floriformes, amarelados a alaranjados. *Abrachium floriforme*
23. Basidiomas faloides, avermelhados a rosados. 24
24. Basidiomas com 7–10 cm de altura na maturidade, gleba mucilaginosa cobrindo o receptáculo, caliptra presente. *Itajahya rosea*
24. Basidiomas com 2–4 cm de altura na maturidade, gleba mucilaginosa cobrindo o ápice do estipe, receptáculo e caliptra ausentes. *Mutinus caninus*

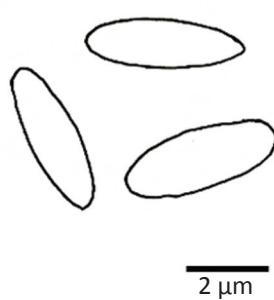
Abrachium floriforme

(Baseia & Calonge) Baseia & T.S. Cabral - *Mycotaxon* 119: 424 (2012)

Volva subglobose, 1.5–2.0 cm diam., yellowish white, composed of an internal, hyaline, gelatinous layer and an external, membranous structure; rhizomorph robust, white. **Stipe** cylindrical, spongy, 0.5–0.8 cm diam., 3.0–4.0 cm long, reddish to pink. **Receptacle** sunflower-shaped, 1.5–3.5 cm diam., without branches, yellowish to pinkish, central disc perforate, showing a reddish edge, covered by a gelatinous gleba of a gray brownish color. **Spores** cylindric to bacillloid, 4.0–6.0 (–7.0) × 1.5–2.0 µm, smooth, hyaline. **Odor** repellent, reminiscent of dung.



On soil. The non-branched receptacle is a diagnostic feature of this genus.



Volva subglobosa, 1,5–2,0 cm diam., branco amarelada, composta por uma camada interna, gelatinosa, hialina, e uma estrutura externa membranosa; rizomorfo robusto, branco. **Estipe** cilíndrico, esponjoso, 0,5–0,8 cm diam., 3,0–4,0 cm alt, avermelhado a rosa. **Receptáculo** em forma de flor, 1,5–3,5 cm diam., sem ramificação, amarelado a rosado, disco central perfurado, mostrando uma borda avermelhada, coberto por uma gleba gelatinosa de cor cinza amarronzado. **Esporos** cilíndricos a bacilaroides, 4,0–6,0 (–7,0) × 1,5–2,0 µm, lisos, hialinos. **Odor** repelente, lembrando esterco.

Em solo. O receptáculo não ramificado é diagnóstico deste gênero.

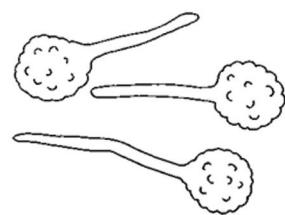


Bovista plumbea

Pers. - *Syn. Meth. Fung.*, 137 (1801)

Basidioma epigeous at maturity, globose to subglobose, 2.0–2.5 cm diam., 2.0–2.5 cm tall, attached to the substrate by a tuft of mycelium. **Exoperidium** evanescent, smooth, grayish brown. Endoperidium papyraceous, dark gray. **Gleba** pulverulent, dark gray. Capillitrial threads dark brown, without septa, pits absent. **Spores** globose to subglobose, 4.0–5.5 μm diam., brown, ornamentation irregularly scaly, long-apiculate (6.0–11.0 μm).

On soil. Basidiomata of *B. plumbea* are small, globose, grayish, and are attached to the soil by a tuft of mycelium. The spores are released by an apical pore.



5 μm

Basidioma epígeo na maturidade, globoso a subgloboso, 2,0–2,5 cm diam., 2,0–2,5 cm alt., preso ao solo por um tufo micelial. **Exoperídio** evanescente, liso, marrom acinzentado. **Endoperídio** papiráceo, cinza escuro. **Gleba** pulverulenta, cinza-escura. Hifas do capilício castanho-escuras, sem septos, poros ausentes. **Esporos** globosos a subglobosos, 4,0–5,5 μm diam., marrons, ornamentação irregular-escamosa, apículo longo (6,0–11,0 μm).

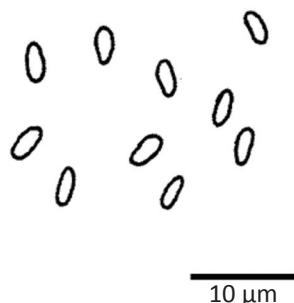
Em solo. Os basidiomas de *B. plumbea* são pequenos, globosos, acinzentados na maturidade e ficam presos ao substrato por um tufo de micélio. Os esporos são dispersos por um poro apical.

Clathrus chrysomycelinus

Möller - Bot. Mitt. Trop. 8: 22, 146 (1895)

Volva ellipsoid, 2.9 cm diam., 1.9 cm tall, yellowish brown externally, yellowish white internally, with gelatinous content; rhizomorph central, light yellow, 9.0 cm long. **Receptacle** fragile, obovoid to subglobose, clathroid, 4.0 cm diam., 5.4 cm tall, white to pale yellow, formed by narrow and flat arms that fuse to form a hexagonal mesh, with a short stipe at the base, stipe 1.0 cm diam., 1.5 cm long. **Gleba** olive green, mucilaginous, restricted to glebiferous organs; glebifers globose, located where the arms fuse. **Spores** ellipsoid, 5.0–4.5 × 1.5–2.0 µm, smooth, hyaline to pale green.

On soil. This species has a white receptaculum and arms that lack spines or crests. At the base of the receptaculum the arms are fused and form a short stipe.



Volva elipsóide, 2,9 cm diam., 1,9 cm alt., marron amarelada externamente, branco amarelada internamente, com conteúdo gelatinoso, rizomorfo central, amarelo claro, 9,0 cm de comprimento. **Receptáculo** frágil, obovoide a subgloboso, clatroides, 4,0 cm diam., 5,4 cm alt., branco a amarelo pálido, formado por braços finos e achatados que se fundem e formam malhas hexagonais, na base os braços se fundem e formam um pequeno estipe 1,0 cm diam., 1,5 cm alt. **Gleba** verde oliva, mucilaginosa, restrita aos glebíferos; glebíferos globosos, situados nas junções dos braços. **Esporos** elipsoides, 5,0–4,5 × 1,5–2,0 µm, lisos, hialinos a verde-pálidos.

No solo. A espécie possui receptáculo branco e os braços não têm espinhos nem cristas. Na base do receptáculo os braços se fundem formando um pequeno estipe.



Clathrus cristatus

Fazolino, Calonge & Baseia - Mycotaxon 113: 197 (2010)

Volva subglobose, 1.5–2.0 cm diam., light brown, with a network of grooves; rhizomorphs numerous, whitish. **Receptacle** obovoid, clathrate, 3.0 cm diam., 5.0 cm tall, pale red to pinkish, arms fused at the base, 0.4–0.6 cm long, surrounded by a fringe of crests, crests 0.1–0.5 cm long. **Gleba** mucilaginous, dark green. **Spores** cylindric-ellipsoid, 3.5–5.0 × 1.5–2.0 µm, smooth, hyaline to pale green. **Odor** of cheese.

On soil. This species is distinguished by its pale red receptacle and crests along the arms.



2 µm



Volva subglobosa, 1,5–2,0 cm diam., marrom clara, com uma rede de ranhuras; rizomorfos numerosos, brancos. **Receptáculo** obovoide, clatroidé, 3,0 cm diam., 5,0 cm alt., vermelho claro a rosado, braços unidos na base, 0,4–0,6 cm de comprimento, com cristas na borda, cristas 0,1–0,5 cm de comprimento. **Gleba** mucilaginosa, verde-escura. **Esporos** cilíndrico-elipsoides, 3,5–5,0 × 1,5–2,0 µm, lisos, hialinos a verde-pálidos. **Odor** de queijo.

Em solo. Esta espécie se distingue por seu receptáculo vermelho claro e cristas ao longo da borda dos braços.

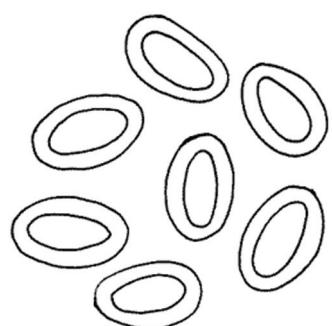
Cyathus montagnei

Tul. & C. Tul. - *Annls Sci. Nat., Bot.*, sér. 3(1): 70 (1844)

Peridium obconic to funnel-shaped, 0.5–0.9 cm diam. at the upper part, 0.7–1.0 cm tall, with or without a short stipe. **Exoperidium** slightly to strongly plicate, yellowish brown, hairy, becoming smooth when old. **Endoperidium** slightly to strongly plicate, grayish brown, shiny. **Peridioles** ellipsoid, 1.4–2.7 mm diam., olive brown to yellowish brown, shiny; cortex single-layered with tunica. **Spores** ellipsoid to ovoid, 17.0–22.0 (–24.0) × 10.0–15.0 µm, hyaline, thick-walled.



On decomposed wood. The plicate peridium and the yellowish brown exoperidium contrasting with the grayish brown endoperidium are characteristic of this species. Another unidentified species of *Cyathus* commonly found in the region has a yellowish brown endoperidium and much smaller spores.



10 µm

Perídio obcônico ou em forma de funil, 0,5–0,9 cm diam. na parte superior, 0,7–1,0 cm alt., com ou sem estipe muito curto. **Exoperídio** levemente a fortemente plicado, marrom amarelado, felpudo, tornando-se glabro quando velho. **Endoperídio** levemente a fortemente plicado, marrom acinzentado, brilhante. **Peridíolos** elipsoides, 1,4–2,7 mm diam., marrom oliva a marrom amarelado, brilhantes; córtex de uma camada, túnica presente. **Esporos** elipsoides a ovoides, 17,0–22,0 (–24,0) × 10,0–15,0 µm, hialinos, com parede espessa.

Em madeira em decomposição. O basidioma pliado e o exoperídio marrom amarelado contrastando com o endoperídio marrom acinzentado com brilho prateado são característicos dessa espécie. Outra espécie não identificada de *Cyathus* encontrada comumente na região possui o endoperídio marrom amarelado e esporos de dimensões bem menores.

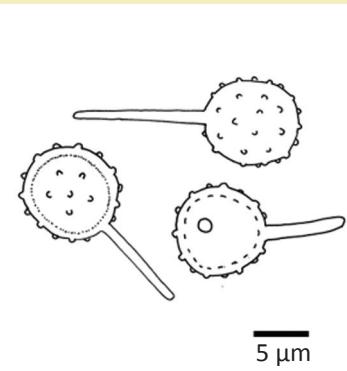


Disciseda hyalothrix

(Cooke & Massee) Hollós - Növ. Közl. 1: 107 (1902)

Basidioma epigeous at maturity, globose to subglobose, 1.5–2.5 cm diam. **Exoperidium** peeling off at maturity, remaining attached at the base and encrusted with sand grains and plant debris. **Endoperidium** single-layered, papyraceous, brown to purplish. **Gleba** pulverulent, dark brown. Capillitrial threads coiled, hyaline, rarely with branches. **Spores** subglobose, 6.0–7.0 μm diam., brown, strongly ornamented with pyramidal warts, pedicels 5.0–6.0 μm long.

On soil. *Disciseda hyalothrix* has globose to subglobose basidiomata with a cup-shaped, basal structure (formed by remnants of the exoperidium, sand grains and plant debris), and a purplish brown endoperidium.



Basidioma epígeo na maturidade, globoso a subgloboso, 1,5–2,5 cm diam. **Exoperídio** na maturidade desprendendo-se na porção apical, permanecendo na porção basal incrustado com grãos de areia e fragmentos de vegetais. **Endoperídio** com única camada, papiráceo, marrom a arroxeados. **Gleba** pulverulenta, marrom escura. Hifas do capilício espiraladas, hialinas, raramente com ramificações. **Esporos** subglobosos, 6,0–7,0 μm diam., marrons, fortemente ornamentados com verrugas piramidais, pedicelos longos de 5,0–6,0 μm de comprimento.

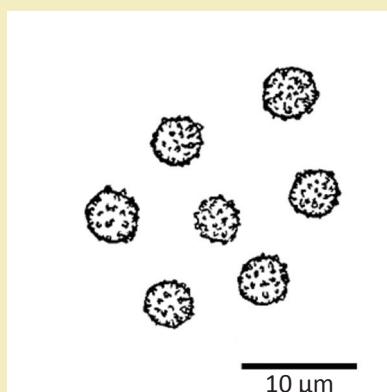
Em solo. *Disciseda hyalothrix* possui basidioma globoso a subgloboso com uma estrutura basal em forma de taça formada de remanescentes do exoperídio, areia e restos vegetais, e endoperídio de coloração marrom arroxeadas.

Geastrum entomophilum

Fazolino, Calonge & Baseia - *Mycotaxon* 104: 450 (2008)

Basidioma first sacciform, then arched at maturity. **Exoperidium** non-hygroscopic, 2.8–3.3 cm diam., with 4-6 rays; mycelial layer grayish yellow, encrusted with plant debris; fibrous layer grayish; fleshy layer pale yellow to grayish orange when fresh, then golden brown to yellowish brown when dry. **Endoperidium** depressed-globose, 1.5–1.7 cm diam., 1.5–1.7 cm tall (including peristome), light yellow to brownish gray, sessile, with verruculose surface due to the presence of hyphal pegs; peristome fibrillose to lacerate, concolor or slightly darker than endoperidium, not delimited. **Capillitrial threads** golden brown to brown, with amorphous material on the surface. **Spores** globose, 3.5–4.5 µm diam., very dark brown, with verruculose ornamentation.

On soil. *Geastrum entomophilum* is distinguished from other species due to the presence of a sessile endoperidium with a verruculose surface, and a fibrillose peristome that is not delimited.



Basidioma primeiramente saciforme, tornando-se arqueado com a maturidade. **Exoperídio** não higroscópico, 2,8–3,3 cm diam., com 4-6 raios; camada micelial amarelo-acinzentada, incrustada com restos de matéria vegetal; camada fibrosa marrom acinzentada; camada carnosa amarelo-pálida a laranja acinzentada quando fresca, marrom dourada a marrom amarelada quando seca. **Endoperídio** depresso-globoso, 1,5–1,7 cm diam., 1,5–1,7 cm de alt. (incluindo peristômio), amarelo claro a cinza amarronzado, sésil, com superfície verruculosa devido à presença de fascículos hifais; peristômio fibriloso a lacerado, da mesma cor ou levemente mais escuro que o endoperídio, não delimitado. **Hifas do capilício** marrom douradas a amarronzadas, com massa amorfada aderida. **Esporos** globosos, 3,5–4,5 µm diam., marrom muito escuro, ornamentação verrucosa.

Em solo. *Geastrum entomophilum* se diferencia de outras espécies do gênero devido à presença de um endoperídio séssil com superfície verrucosa, e peristômio fibriloso não delimitado.



Geastrum fimbriatum

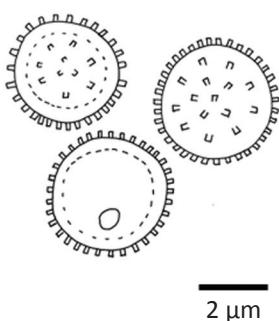
Fr. - *Syst. mycol. (Lundae) 3(1): 16 (1829)*

Basidioma saccate with involute rays at maturity, rarely arched, sometimes with a small necklace around the endoperidium.

Exoperidium non-hygroscopic, 1.2–3.1 cm diam., with 5–7 rays; mycelial layer yellowish gray when fresh, then grayish beige when dry, strongly encrusted with soil grains and plant debris, usually disappearing after exoperidium opens; fibrous layer pale yellow; fleshy layer pale gray to orange-white when fresh, then grayish yellow when dry. **Endoperidium** globose, subglobose or depressed-globbose, 0.7–1.9 cm diam., 0.5–1.5 cm tall, olive brown to black, sessile; peristome fibrilose, concolor with endoperidium, not delimited.

Capillitial threads golden yellow to olive yellow, occasionally with amorphous material. **Spores** globose, 4.0–5.0 μm diam., yellowish brown, with more or less columnar ornamentation.

On soil. *Geastrum fimbriatum* is characterized by a sessile endoperidium that is not delimited, and a fibrilose peristome. The exoperidium is usually pinkish and the endoperidium is dark; however, color variation may occur.



Basidioma sacado com raios involutos na maturidade, raramente arqueado, às vezes com um pequeno colar ao redor do endoperídio. **Exoperídio** não higroscópico, 1,2–3,1 cm diam., com 5–7 raios; camada micelial cinza amarelada quando fresca, depois bege acinzentada quando seca, fortemente aderida a partículas do solo e restos vegetais, geralmente desaparecendo após a abertura do exoperídio; camada fibrosa amarelo pálida; camada carnosa cinza pálida a branco alaranjada quando fresca, depois amarelo acinzentada quando seca. **Endoperídio** globoso, subgloboso a depresso-globoso, 0,7–1,9 cm diam., 0,5–1,5 cm alt., marrom oliva a preto, séssil; peristômio fibriloso, da mesma cor do endoperídio, não delimitado. **Hifas do capilício** amarelo dourada a amarelo oliva, casualmente com massa amorfã aderida. **Esporos** globosos, 4,0–5,0 μm diam., marrom amarelados, ornamentações mais ou menos colunares.

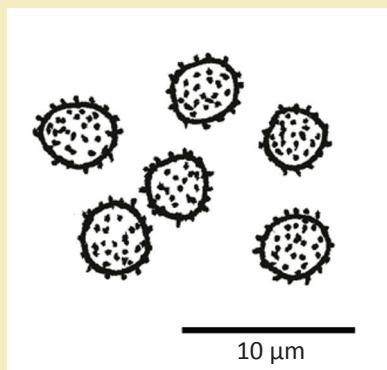
Em solo. *Geastrum fimbriatum* é caracterizado pelo endoperídio séssil e peristômio fibriloso não delimitado. O exoperídio geralmente é de tom rosado e o endoperídio escuro, porém variações de cor podem ocorrer.

Geastrum javanicum

Lév. - Champ. Mus. Paris: 161 (1846)

Basidioma saccate at maturity. **Exoperidium** non-hygroscopic, 1.3–5.1 cm diam., with 5–7 rays; mycelial layer without soil particles or organic debris; fibrous layer pale orange to golden brown, with hyphal pegs on the external side, dividing into two layers at maturity; fleshy layer grayish orange to brownish orange when fresh, then grayish brown when dry. **Endoperidium** globose, subglobose to depressed-globose, 1.2–1.8 cm diam., 0.7–1.7 cm tall, grayish brown to yellowish brown, sessile; peristome fibrilose, concolor with endoperidium or slightly darker, delimited. **Capillitrial threads** yellowish brown to olive brown, with little encrusted, amorphous material. **Spores** globose, 4.0–5.0 µm diam., brownish, with more or less columnar ornamentation.

On decomposing wood. Basidiomata of *G. javanicum* develop over a white subiculum on rotten wood. The fibrous layer is orange externally and has a velutinous appearance (due to the presence of hyphal pegs). At maturity, this layer is divided into two.



Basidioma sacado quando maduro. **Exoperídio** não higroscópico, 1,3–5,1 cm de diam., com 5–7 raios; camada micelial sem partículas do solo ou restos orgânicos aderidos; camada fibrosa laranja pálido a marrom dourado, com fascículos hifais cônicos na porção externa, se dividindo em duas camadas na maturidade; camada carnosa laranja acinzentada a laranja amarronzada quando fresca, depois marrom acinzentado quando seca. **Endoperídio** globoso, subgloboso a depresso-globoso, 1,2–1,8 cm diam., 0,7–1,7 cm alt., marrom acinzentado a marrom amarelado, séssil; peristômio fibriloso, da mesma cor que o endoperídio ou pouco mais escuro, delimitado. **Hifas do capilício** marrom amareladas a marrom oliva, com pouca massa amorfa aderida. **Esporos** globosos, 4,0–5,0 µm diam., amarronzados, ornamentações mais ou menos colunares.

Em madeira em decomposição. Basidiomas de *G. javanicum* se desenvolvem sobre um subículo branco em madeira decomposta. A camada fibrosa é alaranjada externamente e possui um aspecto velutíneo (devido à presença de fascículos hifais). Na maturidade, essa camada se divide em duas.



Gastrum lloydianum

Rick - Brotéria 5: 26 (1906)

Basidioma saccate at maturity. **Exoperidium** non-hygroscopic, 2.0–4.7 cm diam., with 5–9 rays; mycelial layer yellowish white, encrusted with soil and plant debris, usually disappearing after exoperidium opens; fibrous layer orange-white; fleshy layer yellowish white to yellowish brown when fresh, then yellowish brown when dry. **Endoperidium**

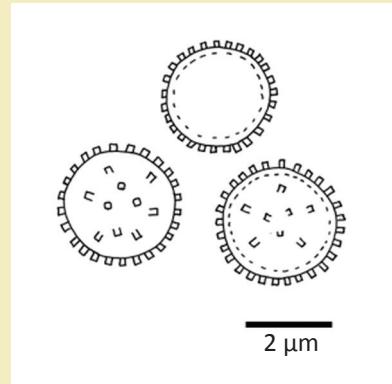
globose to subglobose, with a white pruina when recently exposed, 1.3–1.9 cm diam., 1.1–1.5 cm tall, yellowish brown, sessile or with a short pedicel (0.2–0.3 cm diam., 0.2 cm tall), apophysis visible in dry basidioma; peristome strongly sulcate, yellowish brown, delimited by a black line and/or a groove. **Capillitial threads** golden to yellowish brown, usually with amorphous material encrusted. **Spores** globose, 4.0–4.5 µm diam., brown, with more or less columnar ornamentation.

On soil. The main characteristics of *G. lloydianum* are: arched exoperidium, dark endoperidium, endoperidium sessile or short-stipitate, apophysis present (observed in dried material), peristome sulcate and delimited by a line or a groove.



Basidioma sacado na maturidade. **Exoperídio** não higroscópico, 2,0–4,7 cm diam., com 5–9 raios; camada micelial branco amarelada, aderida a partículas do solo e restos vegetais, geralmente desaparecendo após a abertura do exoperídio; camada fibrosa branco alaranjada; camada carnosa branco amarelada a marrom amarelada quando fresca, depois marrom amarelada quando seca. **Endoperídio** globoso a subgloboso, podendo apresentar uma pruína branca quando recém exposto, marrom amarelado, 1,3–1,9 cm diam., 1,1–1,5 cm alt. (incluindo peristômio), séssil ou com pequeno pedicelo (0,2–0,3 cm diam., 0,2 cm alt.), apófise possível de observar após desidratação do basidioma; peristômio fortemente sulcado, marrom amarelado, delimitado por uma linha negra e/ou um sulco. **Hifas do capilício** douradas a marrom amareladas, geralmente com massa amorfa aderida. **Esporos** globosos, 4,0–4,5 µm diam. marrons, ornamentações mais ou menos colunares.

Em solo. As principais características de *G. lloydianum* são: exoperídio arqueado, endoperídio escuro, séssil a curamente pediculado, apófise presente (observado em material seco), peristômio distintamente sulcado e delimitado por uma linha ou um sulco.



Geastrum pectinatum

Pers. - *Syn. Meth. Fung.*: 132 (1801)

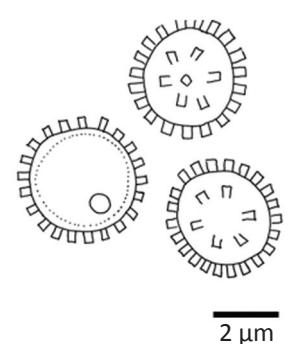


Basidioma fornicate at maturity. **Exoperidium** non-hygroscopic, 1.5-3.0 cm diam., with 6-9 rays; mycelial layer encrusted with soil grains and plant debris, grayish beige; fibrous layer partially exposed at maturity; fleshy layer peeling off at maturity, yellowish gray. **Endoperidium** subglobose to conic, 0.7-1.4 cm diam., brownish gray, stipitate, with striate apophysis; peristome sulcate, delimited. **Capillitial threads** dark brown, verrucose, with encrusted material. Spores globose, 1.8-2.4 µm diam., with irregular columnar ornamentation.

On soil. *Geastrum pectinatum* is characterized by its fornicate basidioma, strongly sulcate peristome, stipitate endoperidium and striate apophysis.

Basidioma fornizado na maturidade. **Exoperídio** não higroscópico, 1,5-3,0 cm diam., com 6-9 raios; camada micelial incrustada com partículas de solo e restos vegetais, bege acinzentado; camada fibrosa parcialmente exposta na maturidade; camada carnosa desprendendo-se na maturidade, cinza amarelado. **Endoperídio** subgloboso a cônico, 0,7-1,4 cm diam., cinza amarronzado, pedicelado, com apófise estriada; peristômio sulcado, delimitado. **Hifas do capilício** marrom escuras, verrucosas, com incrustações. **Esporos** globosos, 1,8-2,4 µm diam., com ornamentação colunar irregular.

Em solo. *Geastrum pectinatum* se caracteriza pelo basidiomas fornizados, peristômio fortemente sulcado, endoperídio estipitado e apófise estriada.



Gastrum saccatum

Fr. - *Syst. mycol. (Lundae) 3(1): 16 (1829)*

Basidioma saccate at maturity, with or without involute rays. **Exoperidium** non-hygroscopic, 3.9–5.0 cm diam., with 6–8 rays; mycelial layer grayish yellow, with encrusted debris; fibrous layer grayish orange; fleshy layer yellowish brown. **Endoperidium** globose to depressed-globose, 0.7–1.6 cm diam., 0.5–1.5 cm tall., grayish green, sessile; peristome fibrillose, slightly darker than endoperidium, delimited by a white line. **Capillitrial threads** yellowish to slightly brownish, with amorphous material. **Spores**

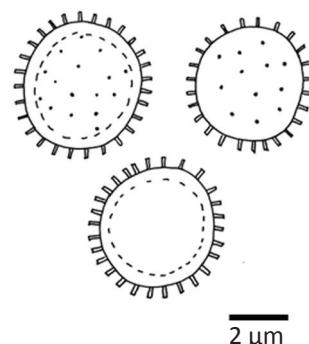
globose, 4.0–5.5 µm diam., brownish, ornamented with dense tall columns.

On soil. *Gastrum saccatum* is recognized by its saccate exoperidium, sessile endoperidium and fibrillose peristome delimited by a white line.



Basidioma sacado na maturidade, com raios involutos ou não. **Exoperídio** não higroscópico, 3,9–5,0 cm diam., com 6–8 raios; camada micelial amarelo acinzentada, sem restos de matéria aderidos; camada fibrosa laranja acinzentada; camada carnosa marrom amarelada. **Endoperídio** globoso a depresso-globoso, 0,7–1,6 cm diam., 0,5–1,5 cm alt., verde acinzentado, séssil; peristômio fibriloso, ligeiramente mais escuro que o endoperídio, delimitado por uma linha branca. **Hifas do capilício** amareladas a levemente amarronzadas, com massa amorfa aderida. **Esporos** globosos, 4,0–5,5 µm diam., amarronzados, ornamentados com densas colunas altas.

Em solo. *Gastrum saccatum* é reconhecido por seu exoperídio sacado, endoperídio séssil, peristômio fibriloso e delimitado por uma linha branca.



Gastrum schweinitzii

(Berk. & M. A. Curtis) Zeller - *Mycologia* 40: 649 (1948)

Basidioma saccate at maturity. **Exoperidium** non-hygroscopic, 0.6–1.5 cm diam., with 5–7 rays; mycelial layer yellowish gray, without encrusted plant debris; fibrous layer grayish yellow; fleshy layer reddish brown. **Endoperidium** globose to depressed-globose, 0.5–0.7 cm diam., 0.5–0.7 cm tall, gray, grayish brown to brown, sessile; peristome fibrillose, gray,

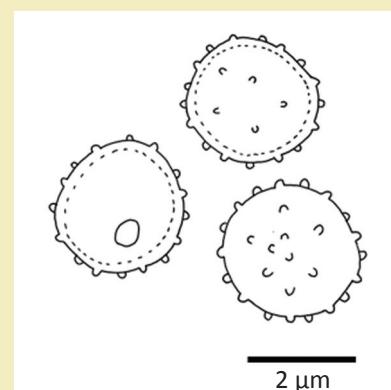
orange-white to brownish beige, delimited by a grayish brown line. **Capillitrial threads** brownish, without amorphous material. **Spores** globose, 2–5 μm diam., yellowish to golden brown, with delicate ornamentation, verrucose.

On decomposed wood. Basidiomata of *G. schweinitzii* are small (up to 2.0 cm diam.), caespitose and develop over a white subiculum on rotten wood. The exoperidium is saccate, the endoperidium sessile, and the peristome fibrillose and delimited.



Basidioma sacado na maturidade. **Exoperídio** não higroscópico, 0,6–1,5 cm diam., com 5–7 raios; camada micelial cinza amarelada, sem restos vegetais aderidos; camada fibrosa amarelo acinzentada; camada carnosa marrom avermelhada. **Endoperídio** globoso a depresso-globoso, 0,5–0,7 cm diam., 0,5–0,7 cm alt., cinza, marrom acinzentado a marrom, séssil; peristômio fibriloso, cinza, branco alaranjado a bege amarronzado, delimitado por uma linha marrom acinzentada. **Hifas do capílio** amarronzadas, sem massa amorfa aderida. **Esporos** globosos, 2–5 μm diam., amarelados a marrom dourados, com ornamentação delicada, verrucosa.

Em madeira em decomposição. Os basidiomas de *G. schweinitzii* são pequenos (até 2,0 cm diam.), cespitosos e se desenvolvem sobre subículo branco em madeira decomposta. O exoperídio é sacado, o endoperídio séssil e o peristômio fimbriado e delimitado.



Gastrum triplex

Jungh. - *Tijdschr. Nat. Gesch. Physiol.* 7: 287 (1840)

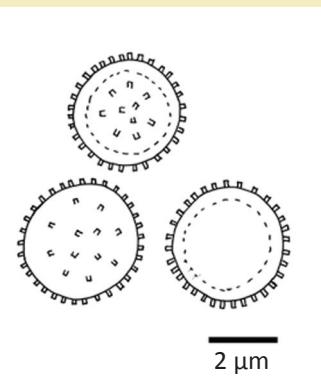
Basidioma saccate at maturity, with involute rays and evident collar around the endoperidium. **Exoperidium** non-hygroscopic 4.7–6.4 cm diam., with 5–8 rays; mycelial layer golden to grayish yellow, with some organic debris encrusted, usually peeling off at maturity; fibrous layer grayish yellow to golden; fleshy layer light brown to dark brown. **Endoperidium** globose, 1.9–2.5 cm diam., 1.8–2.4 cm tall, yellowish brown to dark brown, sessile; peristome fibrillose, dark brown, delimited by a light brown line. **Capillitrial threads** yellowish to brownish, with or without amorphous material encrusted. **Spores** globose, 4.5–5.5 (–6.0) μm diam., golden brown to brownish, ornamented with columns well distributed along the spore surface.

On soil. *Gastrum triplex* is characterized by an exoperidium that is saccate with involute rays, a prominent collar around the endoperidium, a sessile endoperidium, and a fibrillose, delimited peristome.



Basidioma sacado na maturidade, com raios involutos e um evidente colar em volta do endoperídio. **Exoperídio** não higroscópico 4,7–6,4 cm diam., com 5-8 raios; camada micelial dourada a amarelo acinzentada, com poucos restos orgânicos aderidos, geralmente se desprendendo na maturidade; camada fibrosa amarelo acinzentada a dourada; camada carnosa marrom clara a marrom escura. **Endoperídio** globoso, 1,9–2,5 cm diam., 1,8–2,4 cm alt., marrom amarelado a marrom escuro, séssil; peristômio fibriloso, marrom escuro, delimitado por uma linha marrom clara. **Hifas do capilício** amareladas a amarronzadas, sem ou com massa amorfada aderida. **Esporos** globosos, 4,5–5,5 (–6,0) μm diam., castanho dourados a amarronzados, ornamentados com colunas bem distribuídas por toda a superfície da parede.

Em solo. *Gastrum triplex* é caracterizado por apresentar um exoperídio sacado com raios involutos, proeminente colar em volta do endoperídio, endoperídio séssil e peristômio fibriloso e delimitado.

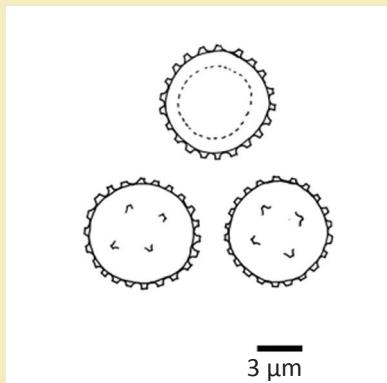


Gastrum xerophilum

Long ex Desjardin - *Pacific Science* 65: 493 (2011)

Basidioma saccate with involute rays on the endoperidium. **Exoperidium** non-hygroscopic, 2.0 cm diam., with 7 rays; mycelial layer encrusted with sand grains; flesh layer dark brown. **Endoperidium** depressed globose, 1.6 cm diam., grayish orange to orange-brown, furfuraceous becoming glabrous, short stalk present, apophysis discrete; peristome irregularly sulcate, becoming lacerate, non-delimited, plane. **Capillitrial threads** hyaline to olive brown, glabrous to slightly encrusted. **Spores** globose to subglobose, 4.8–6.3 µm diam., light brown, columnar ornamentation present, apiculus present in some spores.

On soil. *Gastrum xerophyllum* is characterized by a hygroscopic basidioma, a mycelial layer strongly encrusted with sand, an endoperidium with a short stalk and an irregularly sulcate peristome.



Basidioma sacado com raios involutos sobre o endoperídio. **Exoperídio** não higroscópico, 2,0 cm diam., com 7 raios; camada micelial incrustada de areia; camada carnosa marrom acinzentada. **Endoperídio** depresso globoso, 1,6 cm diam., laranja acinzentado a laranja amarronzado, furfuráceo tornando-se glabro com o tempo, pediculado, apófise discreta; peristômio irregularmente sulcado, tornando-se lacerado com o tempo, não delimitado, plano. **Hifas do capilício** hialinas a marrom oliváceas, com superfície glabra a levemente incrustado. **Esporos** globosos a subglobosos, 4,8–6,3 µm diam., marrom claro, ornamentação colunar, apículo presente em alguns esporos.

Em solo. *Gastrum xerophyllum* é caracterizada pelo basidioma não higroscópico, camada micelial incrustada com areia, endoperídio pediculado e peristômio irregularmente sulcado.



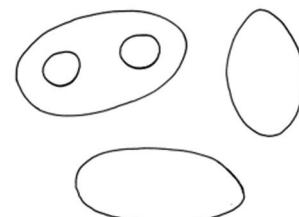
Itajahya rosea

(Delile) E. Fisch. - *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 47: 294 (1929)



Basidioma 7.0–10.0 cm tall at maturity. **Volva** globose to subglobose, 2.0–2.5 cm diam., 3.0–4.0 cm tall, white to brownish, with developed rhizomorph. **Pseudostipe** cylindrical, hollow, spongy, with remnants of exoperidium on the surface, pinkish, with a pink calyptra at the apex. **Receptacle** cylindrical, 2.0–2.5 cm diam., 1.0–1.5 cm tall, surface smooth. Gleba mucilaginous, olive. **Spores** elliptical, 2.5–3.5 × 1.0–2.0 µm, smooth, hyaline.

On soil. *Itajahya rosea* is mainly characterized by the presence of calyptra at the receptacle apex and a pinkish pseudostipe.



Basidioma 7,0–10,0 cm alt. na maturidade. **Volva** globosa a subglobosa, 2,0–2,5 cm diam., 3,0–4,0 cm alt., branca a amarronzada, com rizomorfo desenvolvido. **Pseudoestipe** cilíndrico, oco, esponjoso, com resquícios do exoperídio na superfície, rosado, com caliptra rosada no ápice. **Receptáculo** cilíndrico, 2,0–2,5 cm diam., 1,0–1,5 cm alt., superfície lisa. Gleba mucilaginosa, olivácea. **Esporos** elípticos, 2,5–3,5 × 1,0–2,0 µm, lisos, hialinos.

Em solo. *Itajahya rosea* é caracterizada principalmente pela presença de caliptra no ápice do receptáculo e coloração rosada do pseudoestipe.

Langemannia wahlbergii

(Fr.) Dring - *Mycol. Pap.* 98: 46 (1964)

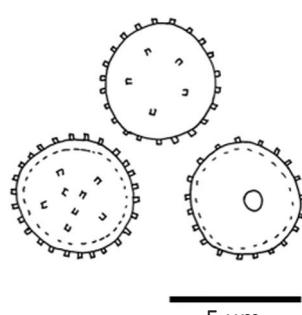


Basidioma epigeous, depressed-globose to subglobose at maturity, 2.5–5.0 cm diam., 2.0–4.5 cm tall. **Exoperidium** evanescent, smooth, membranaceous, brown to orange. **Endoperidium** persistent, smooth, papyraceous to membranaceous, thin, fragile, beige. **Gleba** compact, floccose, yellowish brown. **Capillitrial threads** hyaline to light brown, sparsely septate. **Spores** globose, 3.6–4.2 µm diam., brown, echinulate.

On soil. Mature basidiomata of *L. wahlbergii* are subglobose and the exoperidium peels off in flakes. The exoperidium color can be brown to orange and sometimes appears bicolor.

Basidioma epígeo, depresso-globoso a subgloboso na maturidade, 2,5–5,0 cm diam., 2,0–4,5 cm alt. **Exoperídio** evanescente, liso, membranoso, marrom a alaranjado. **Endoperídio** persistente, liso, membranoso, fino, frágil, bege. **Gleba** compacta, flocosa, marrom amarelada. **Hifas do capílio** hialinas a castanho-claro, esparsamente septado. **Esporos** globosos, 3,6–4,2 µm diam., castanhos, equinulados.

Em solo. Os basidiomas maduros de *L. wahlbergii* são globosos e o exoperídio se desmancha em flocos. A cor do exoperídio pode variar de laranja a marrom e algumas vezes parece bicolor.

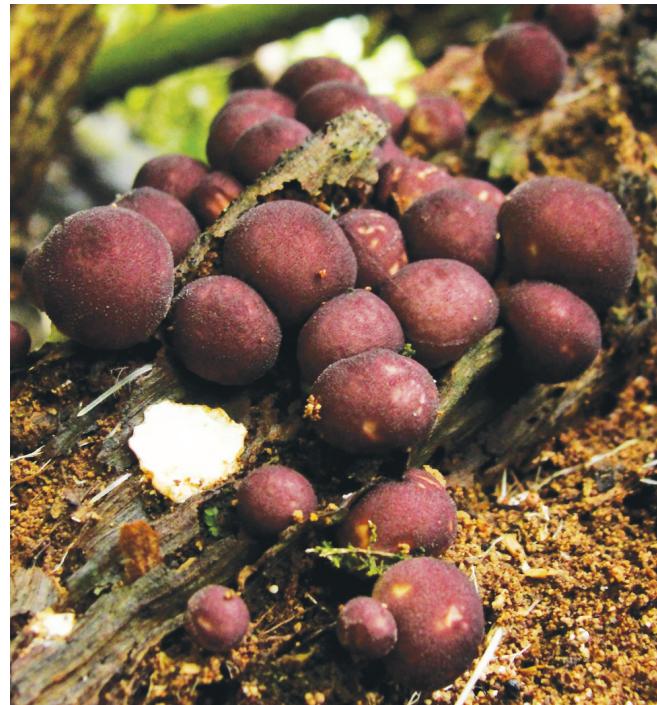


Morganella fuliginea

(Berk. & M.A. Curtis) Kreisel & Dring - Feddes Rep. 74: 113 (1967)

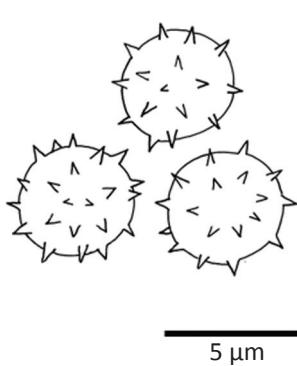
Basidioma pyriform, subglobose to depressed-globose at maturity, 0.8–2.1 cm diam., 0.6–1.2 cm tall, with several rhizoids arising from the base. **Exoperidium** thin, covered with tiny spines when young, then velutinous to smooth when mature and eventually disappearing, light lilac to grayish lilac when fresh, then reddish brown to dark brown when dry. **Endoperidium** thin, flaccid, with irregular apical opening, beige. **Gleba** pulverulent, grayish green. **Subgleba** compact, pale yellow. **Paracapillitial threads** pale yellow, without pits, with true septa. Spores globose, (3.5–)4.0–5.0 μm diam., yellowish, strongly echinulate, apedicellate.

On decomposing wood. Basidiomata of *M. fuliginea* sometimes form large groups and are small and purple, with an apical opening.



Basidioma piriforme, subgloboso a depresso-globoso na maturidade, 0,8–2,1 cm diam., 0,6–1,2 cm alt., com vários rizoides saindo da base. **Exoperídio** fino, coberto por minúsculas espículas quando jovem, depois velutíneo a liso quando maduro e eventualmente desaparecendo, lilás claro a lilás acinzentado quando fresco, depois marrom avermelhado a marrom escuro quando seco. **Endoperídio** fino, flácido, com abertura apical irregular, beige. **Gleba** pulverulenta, verde acinzentada. **Subgleba** compacta, amarelo pálida. **Hifas do paracapílio** amarelo pálidas, sem poros, com septos verdareiros. **Esporos** globosos, (3,5–) 4,0–5,0 μm diam., amarelados, fortemente equinulados, apedicolados.

Em madeira em decomposição. Os basidiomas de *Morganella fuliginea* crescem sobre madeira em decomposição e às vezes formam grandes grupos. Os basidiomas são pequenos e arroxeados, com uma abertura apical.



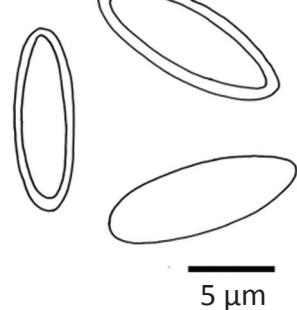
Mutinus caninus

(Huds.) Fr. - *Summa veg. Scand., Section Post. (Stockholm)*: 434 (1849)



Volva elliptical, sac-like, 0.4–0.7 cm diam., 1.5–2.2 cm tall., white, yellowish white to pinkish. **Pseudostipe** cylindrical, hollow, 2.5–4.0 cm tall, pinkish to reddish, apex conical, pinkish white. **Gleba** covering the apex region, mucilaginous, violet brown to greenish brown, fetid. **Spores** elliptical, 5.5–5.5 × 1.5–2.0 µm, smooth, hyaline.

On soil. *Mutinus caninus* belongs to the Phallaceae, which have phallic-shaped basidiomata. Basidiomata of this species are small and the pseudoestipe is pinkish. The pseudostipe apex is covered with a greenish, fetid, mucilaginous mass, which attracts flies and other insects.



Volva elíptica, em forma de saco, 0,4–0,7 cm diam., 1,5–2,2 cm alt., branca, branco amarelada a rosada. **Pseudoestipe** cilíndrico, oco, 2,5–4,0 cm alt., rosado a avermelhado, ápice cônicoo, branco rosa-dos. **Gleba** cobrindo a região do ápice, mucilaginosa, marrom violeta a marrom esverdeada, fétida. **Esporos** elípticos, 5,5–5,5 × 1,5–2,0 µm, lisos, hialinos.

Em solo. *Mutinus caninus* pertence à Phallaceae, que tem basidiomas com forma fálica. Os basidiomas dessa espécie são pequenos e o pseudoestipe é rosado. O ápice do pseudoestipe é coberto por uma massa mucilaginosa esverdeada fétida, que atrai moscas e outros insetos.



Myriostoma coliforme

(Dickson) Corda - Anleit. Stud. Mycol.: 131 (1842)

Basidioma revolute to arched at maturity. **Exoperidium** woody, rigid, 3.8–4.8 cm diam., with 7–8 rays; mycelial layer grayish brown, not persistent, but leaving small fragments encrusted with sand grains; fibrous layer beige, fleshy layer brown. **Endoperidium** globose to subglobose, 1.9–2.3 cm diam., gray, with more than one pedicel, with 5–6 ostioles. **Gleba** pulverulent, brown. **Capillitial threads** brown, with amorphous material encrusted. **Spores** globose, 2.7–3.6 µm diam., hyaline to yellowish, reticulate.

On soil. *Myriostoma coliforme* is characterized by its pluri-pedicellate endoperidium and the presence of several ostioles.



Basidioma revoluto a arqueado na maturidade. **Exoperídio** lenhoso, rígido, 3,8–4,8 cm diam., com 7–8 raios; camada micelial marrom acinzentada, não persistente, mas deixando pequenos fragmentos incrustados com areia; camada fibrosa bege; camada carnosa marrom. **Endoperídio** globoso a subgloboso, 1,9–2,3 cm diam., cinza, com mais de um pedicelo e 5–6 ostíolos. **Gleba** pulverulenta, marrom. **Hifas do capilício** marrons, com matéria amorfa aderida. **Esporos** globosos, 2,7–3,6 µm diam., hialinos a amarelados, reticulados.

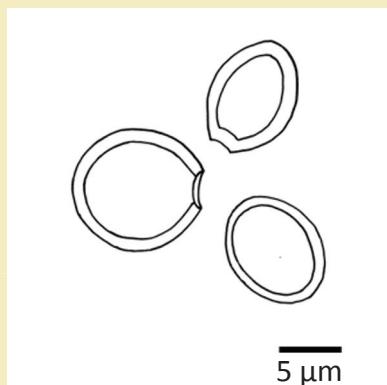
Em solo. *Myriostoma coliforme* é caracterizada pelo endoperídio pluripedicelado e presença de vários ostíolos.

Podaxis pistillaris

(L.: Pers.) Fr. emend. Morse - *Mycologia* 25: 27 (1933)

Basidioma epigeous at maturity, 12.0–17.0 cm tall, stipitate. **Stipe** subcylindrical, rigid, woody. **Peridium** coriaceous, yellowish white, with scaly surface, dehiscence through cracks and disruption from the stipe. Gleba pulverulent, dark gray to black. **Capillitrial threads** yellowish, almost hyaline. **Spores** subglobose to ovoid, 10.0–13.0 × 8.0–10.0 μm diam., smooth, light brown, with an apical pore.

In soil. *Podaxis pistillaris* is characterized by its stipitate basidioma, coriaceous, rigid stipe, and dark, pulverulent gleba.



Basidioma epígeo na maturidade, 12,0–17,0 cm alt., estipitado. **Estipe** subcilíndrico, rígido, lenhosso. **Perídio** coriáceo, branco amarelado, com superfície escamosa, deiscência através de rachaduras e desprendimento a partir do estipe. **Gleba** pulverulenta, cinza escura a negra. **Hifas do capílio** amareladas, quase hialinas. **Esporos** subglobosos a ovoides, 10,0–13,0 × 8,0–10,0 μm diam., lisos, marrom claros, com poro apical.

Em solo. *Podaxis pistillaris* se caracteriza pelo basidioma estipitado, estipe rígido, coriáceo e gleba pulverulenta, escura.



Scleroderma nitidum

Berk. - Hook J. Bot. 6: 173 (1854)

Basidioma subglobose, 1.5–3.0 cm diam. **Peridium** 0.4–0.5 cm thick when fresh, becoming thinner when dry, soft, yellowish brown to dark brown, surface verrucose, opening irregular. **Gleba** pulverulent, olive gray. **Basidiospores** globose, 11.0–12.0 µm diam., dark brown, echinulate.

On soil. *Scleroderma nitidum* is distinguished by its soft, yellowish brown peridium, covered with dark brown warts, and subgelatinous patches at the base of the peridium. *Scleroderma verrucosum* occurs in the same region and has a verrucose exoperidium similar to *S. nitidum*; however, *S. verrucosum* lacks the subgelatinous patches. *Scleroderma citrinum* is a common species that is also found in the region and can be distinguished from the two species cited above by its squamulose exoperidium with scales in a rosette instead of warts.



Basidioma subgloboso, 1,5–3,0 cm diam. **Perídio** 0,4–0,5 cm de espessura quando fresco, tornando-se mais fino quando seco, macio, marrom amarelado a marrom escuro, superfície verrucosa, abertura irregular. **Gleba** pulverulenta, cinza oliva. **Esporos** globosos, 11,0–12,0 µm diam., marrom escuro, equinulados.

Em solo. *Scleroderma nitidum* é distingível pelo seu perídio marrom amarelado, macio, coberto por verrugas marrom escuras e porções subgelatinosas na base do perídio. *Scleroderma verrucosum* também ocorre na região e se assemelha a *S. nitidum*, porém não apresenta porções subgelatinosas no perídio. *Scleroderma citrinum* é uma espécie comum que também é encontrada na região, esta espécie se distingue das duas citadas acima por possuir exoperídio com escamas em roseta ao invés de verrugas.

Tulostoma brumale

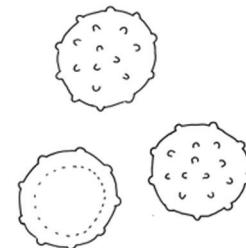
Pers. - Magazin für die Botanik 1: 86 (1794)

Basidioma stipitate. **Stipe** cylindrical, woody, 0.2 cm diam., 1.2 cm long, brown. **Basidioma** globose, 1.0–1.4 mm diam. **Exoperidium** membranaceous, evanescent, leaving at the base a sac encrusted with sand, orange-gray; collar inconspicuous. **Endoperidium** papyraceous, smooth, orange-white; ostiole tubular, small, with a darker base. **Gleba** pulverulent, grayish orange. **Cap-illital threads** frequently branched, septate, hyaline. **Spores** globose to subglobose, 5.7–6.4 µm diam., brown, verrucose.



Basidioma estipitado. **Estipe** cilíndrico, lenhoso, 0,2 cm diam., 1,2 cm alt., marrom. **Esporóforo** globoso, 1,0–1,4 mm diam. **Exoperídio** membranoso, evanescente, restando na base uma cúpula incrustada com areia, cinza alaranjado; colar inconstipuo. **Endoperídio** papiráceo, liso, branco alaranjado; ostíolo tubular, pequeno, com base escura. Gleba pulverulenta, laranja amarronzada. **Hifas do capílio** frequentemente ramificadas, septadas, hialinas. **Esporos** globosos a subglobosos, 5,7–6,4 µm diam., castanhos, verrucosos.

As principais características de *T. brumale* são a pequena dimensão dos basidiomas, endoperídio liso, ostíolo tubular com base escura, e estipe quebradiço.



5 µm



Appendices



Apêndices

Apêndice I: Guia Ilustrado para Coleta, Preservação e Descrição de Fungos

Para que uma coleta de fungos seja produtiva e resulte em espécimes bem preservados, alguns cuidados devem ser tomados. Inicialmente, é necessário ter em mãos algumas ferramentas, como um canivete ou faca, para retirar o fungo inteiro do substrato; lupa de mão; caixas plásticas compartmentalizadas, sacos de papel ou cestos para alojar e transportar os materiais coletados. O uso de sacos plásticos é desaconselhável para a coleta, pois os fungos contêm uma grande quantidade de água nas suas estruturas e são, portanto, muito suscetíveis a contaminações por bactérias e por outros fungos, especialmente se mantidos abafados. Tenha também um caderno de campo para anotar dados do ambiente, substrato e possíveis hospedeiros.

Em geral os esforços de coleta de fungos são maiores no período de chuvas, pois a disponibilidade de água no ambiente é uma condição necessária para a formação das estruturas macroscópicas de reprodução sexuada nos Ascomycota e Basidiomycota. Na região semiárida esta condição torna-se ainda mais importante devido à intensa seca durante longos períodos ao ano.

A retirada dos esporóforos do substrato deve ser cautelosa para que o fungo não seja quebrado e características taxonômicas importantes não sejam perdidas. Registros da cor do esporóforo, do himênio e do contexto, assim como alterações destas colorações ao toque ou quando expostas ao ar são de grande importância em diversos grupos. Para o registro das cores o uso de um guia de cores é recomendável. Sempre que possível os espécimes devem ser fotografados ainda frescos para registro das características de cor, tipo e inserção do himênio, presença de escamas e outras estruturas que podem ser perdidas após a desidratação do material. Na falta de um guia de cores o registro fotográfico torna-se ainda mais importante.

A desidratação do material para depósito em herbário ou para estudos posteriores deve ser feita de forma lenta, e a temperatura nunca deve ultrapassar os 40 °C. O ideal é utilizar uma secadora com ventilação, nunca uma estufa sem circulação de ar. O ar deve circular para eliminar o vapor da água e evitar que as características microscópicas sejam danificadas por cozimento.

Para coletar fungos que crescem no solo, introduza o canivete no solo ao redor do fungo, certificando-se de que irá remover todo o espécime, sem cortá-lo. Para a coleta de fungos xilófilos deve-se anotar se a madeira está caída ou não, se pertence a uma árvore morta ou viva, seu estágio de decomposição e, se possível, identificar a espécie a qual a madeira pertence. Para espécimes encontrados sobre folhas, o fungo deve ser coletado juntamente com as folhas.

Para uma boa amostra procure sempre coletar de três a cinco espécimes nos vários estágios de desenvolvimento, de primórdios jovens a maduros. Algumas características mudam ao longo do desenvolvimento e a observação dos estágios é importante para a identificação do táxon.

A cor dos esporos em massa (esporada) é uma característica importante para a identificação de muitos táxons, especialmente cogumelos. Para fazer a esporada corte um pedaço de papel branco e coloque o píleo com o himenóforo voltado para baixo em contato com o papel (se preciso, corte o estipe). Mantenha os tubos ou lamelas perpendiculares ao papel. Cubra o espécime com um recipiente para manter a umidade. Os esporos pro-

duzidos serão liberados e ficarão impressos no papel. O processo de liberação dos esporos pode levar de uma a algumas horas, no entanto, espécimes muito jovens ou muito maduros nem sempre irão liberar esporos.

Anotações adequadas a respeito da morfologia, substrato e habitat são essenciais para que uma coleção científica seja completa. Essas características dão subsídios para a identificação e estudo dos táxons.

Características morfológicas

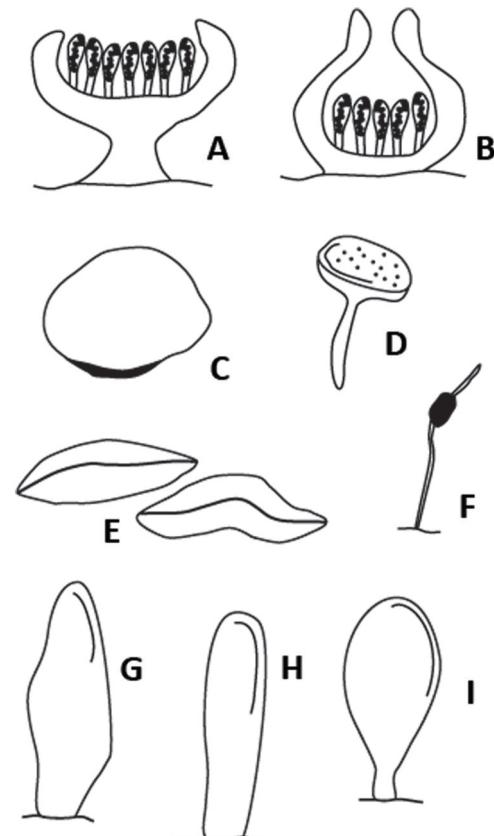
As características usadas nesse guia incluem aquelas que descrevem o aspecto macroscópico do esporóforo e os esporos sexuais. Estas são características que, juntamente com dados ecológicos e do ambiente, facilitam a identificação das espécies e sua classificação. As características de importância taxonômica podem variar dependendo do grupo ao qual o fungo pertence e, por isso, é importante estudar a morfologia e fazer uma boa descrição das estruturas observadas nos esporóforos.

A seguir são apresentadas as características utilizadas nesse livro de acordo com os grupos incluídos nos capítulos. Essas características auxiliarão os leitores a reconhecer os fungos incluídos nesse guia, assim como ajudarão na descrição dos espécimes encontrados em campo.

Ascomycota

Este é o filo de fungos com o maior número de espécies conhecidas. A célula sexual é denominada *asco* e produz, em geral, oito *ascósporos*. Os ascos se organizam em uma camada fértil denominada de himênio e o esporóforo que carrega e forma as estruturas性ais é chamado de ascoma. Os ascos apresentam uma grande diversidade de formas que são usadas para identificar as espécies. Os que estão aqui incluídos podem ser desde globosos a discoides até filiformes, com ou sem estipe.

Os ascos em forma de taça ou disco possuem o himênio exposto, recobrindo a parte interna da taça. Esses ascos são denominados de apotécios. Os peritécios têm a forma de uma garrafa dentro da qual o himênio está localizado, cobrindo as paredes internas. O himênio fica apenas parcialmente exposto através do ostíolo, que é como é denominada a abertura do peritécio e por onde os ascósporos são liberados. O ascoma com peritécios pode ser globoso, clavado a cilíndrico, ou crostoso e os peritécios ficam imersos em um estroma.



Ascomycota A, Apotecário; B, Peritécio; C, Globoso; D, Estipitado-Discóide; E, Histerotécio; F, Estipitado -Filiforme; G, Clavado; H, Cilíndrico; I, Espatulado.

Basidiomycota

Os membros desse filo são diagnosticados pela célula sexual clavada denominada de *basídio* e que produz no seu ápice quatro prolongamentos que são os esterigmas, na extremidade dos quais se formam, em geral, quatro *basidiósporos*. O esporóforo é denominado de basidioma, e pode apresentar uma grande diversidade de formas e cores, características de grande importância nos estudos evolutivos e de relação entre os grupos.

São reconhecidos três subfilos dentro de Basidiomycota: Agaricomycotina, Ustilaginomycotina e Pucciniomycotina (Swan & Hibbett 2007). Todos os fungos deste capítulo pertencem a Agaricomycotina. Este subfilo apresenta espécies com basidiomas de formas muito variadas e as espécies incluídas nesse guia foram separadas em três grupos artificiais de acordo com a sua morfologia macroscópica. Os três grupos artificiais aqui usados compreendem vários grupos taxonômicos que produzem estruturas macroscópicas que são produto de convergência evolutiva. Isso significa que vários táxons que não são parentes próximos podem ter forma parecida como, por exemplo, os cogumelos. A observação das principais características e a descrição dos basidiomas, apresentadas a seguir, são utilizadas para a identificação das espécies.

Os *agaricoides* são fungos com forma de cogumelo, que possuem píleo e estipe bem definidos em um basidioma relativamente efêmero, com himênio exposto. Os *poliporoides* são fungos com himênio exposto, com basidiomas de consistência geralmente mais lenhosa e perenes, também conhecidos como orelhas de pau. Os *gasteroides* formam um grupo de fungos que produz o himênio fechado pelo menos no início do desenvolvimento e nessa fase são quase sempre globosos.

Descrição de cogumelos e políporos

Píleo

Tamanho: é medido através do diâmetro ou da circunferência, em milímetros, e deve-se anotar o intervalo entre o diâmetro do menor e do maior basidiomas.

Forma: é o aspecto do píleo em vista lateral. Em cogumelos pode ser de convexo a aplanoado até campanulado a cilíndrico. Nos políporos pode ser ressupinado a efuso-reflexo até aplanadado ou em prateleira. Em vista superior os políporos podem ser semicirculares a dimidiados a flabeliformes.

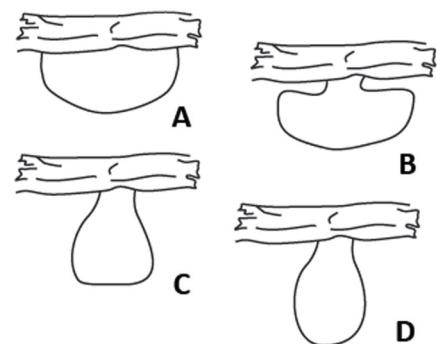
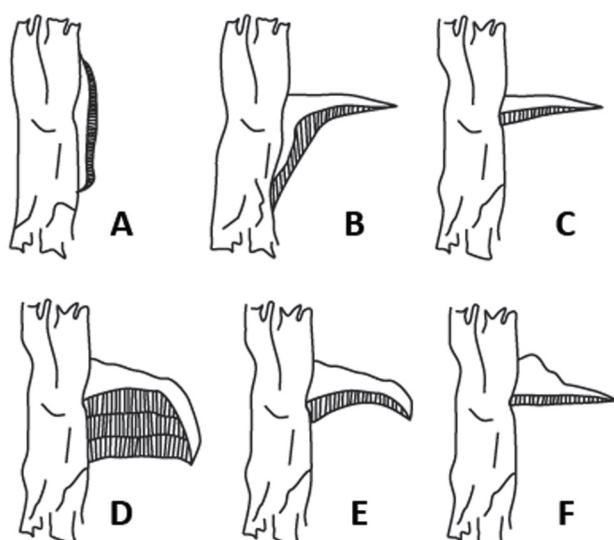
Cor: as cores e a variação de cor no basidioma deve ser observada e anotada, de preferência, utilizando um guia de cores.

Superfície: a textura e ornamentação da superfície do píleo pode ou não variar do centro à margem e pode ser: lisa a tomentosa, escrobiculada a sulcada, zonada ou com linhas concêntricas.

Sazonalidade: os políporos devem ser observados em corte longitudinal quanto à camada de tubos presentes; basidiomas com uma única camada de tubos são considerados sazonais e basidiomas com mais de uma camada de tubos são perenes. Dentre os perenes, algumas espécies podem ainda ter contexto entre as camadas.

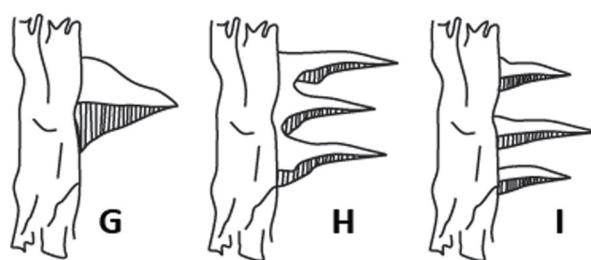
Contexto: de acordo com a coloração e textura o contexto pode ser homogêneo, duplo ou apresentar uma linha negra.

Margem: o aspecto da margem pode variar ao longo do desenvolvimento dos cogumelos podendo ser desde inteira até plicada, com apêndices ou não, translúcida ou opaca. Nos políporos a margem pode ser aguda ou obtusa.

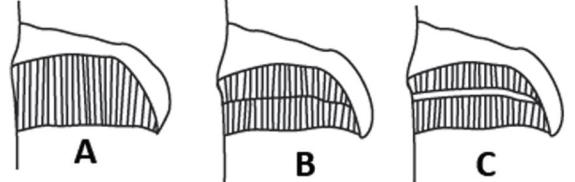


Formas do Basidioma vistos de cima

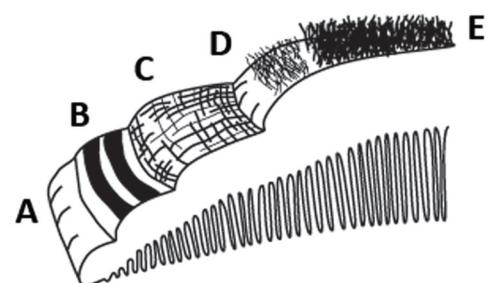
A, Semicircular; B, Dimidiado;
C, Flabeliforme; D, Espatulado.



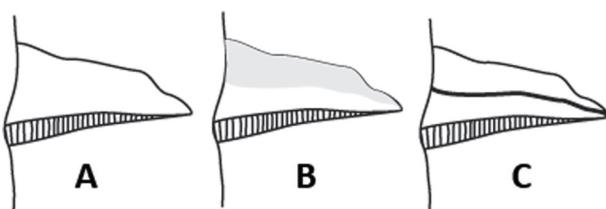
Formas do Basidioma em vista lateral
A, Ressupinado; B, Efuso-Reflexo; C, Aplanado;
D, Ungulado; E, Convexo; F, Aplanado com
Umbo; G, Triquetoso; H, Imbricado; I, Prateleira.



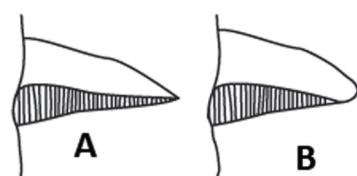
Sazonalidade A, Sazonal; B, Perene; C, Perene com Contexto.



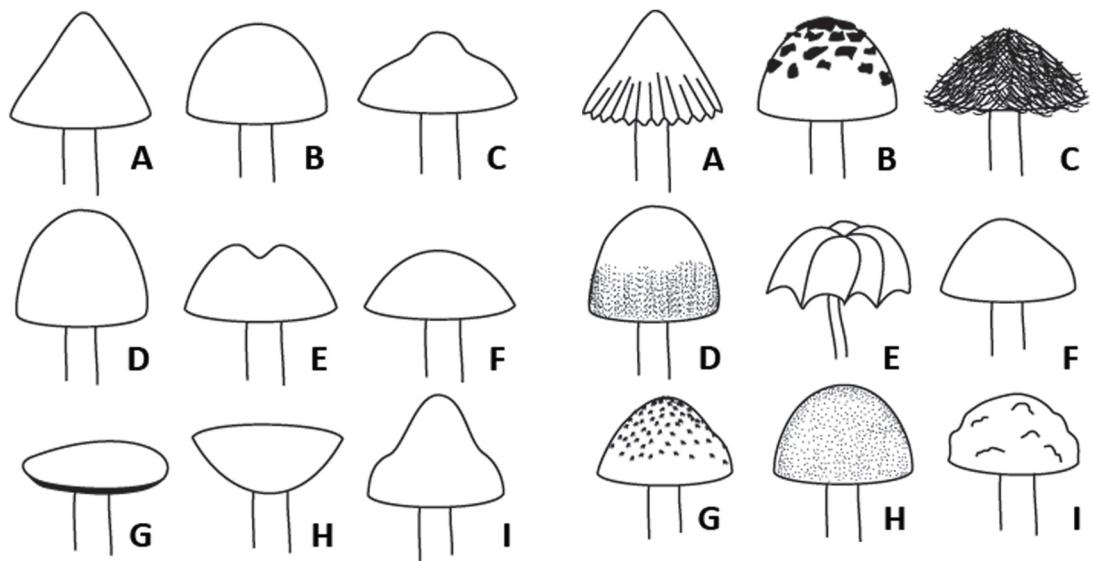
Superfície A, Liso; B, Zonado; C, Rimoso;
D, Viloso; E, Tomentoso.



Contexto A, Homogêneo; B, Duplo; C, Homogêneo com
linha negra.

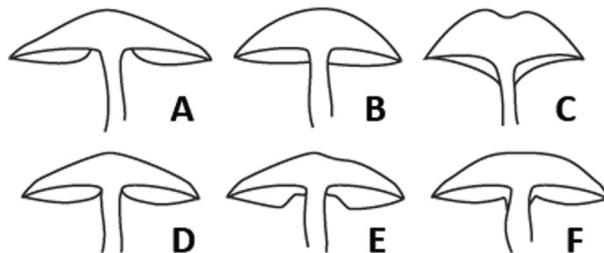


Tipo de Margem A, Aguda; B, Obtusa.

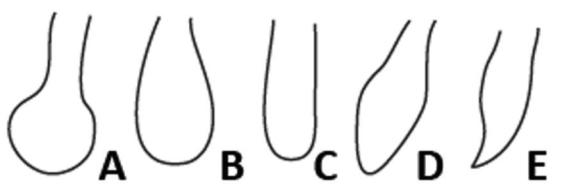


Formas do píleo A, Cônico; B, Hemisférico; C, Umbonado; D, Parabólico; E, Umbilicado; F, Convexo; G, Aplanado; H, Côncavo; I, Campanulado.

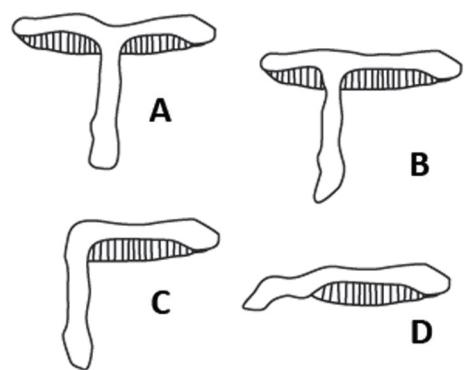
Superfície A, Plicado; B, Escamoso; C, Fibriloso; D, Higrófono; E, Sulcado; F, Liso; G, Esquamuloso; H, Pruinoso; I, Escrobiculado.



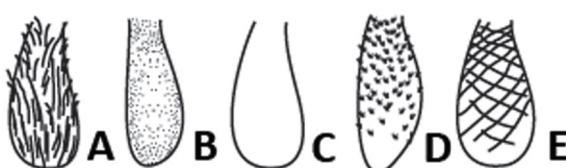
Inserção da Lamela A, Livre; B, Adnata; C, Decurrente; D, Adnexa; E, Sinuada; F, Uncinada.



Base do estipe A, Bulboso; B, Clavado; C, Cilíndrico; D, Fusiforme; E, Afilado.



Posição do estipe A, Central; B, Excêntrico; C, Lateral; D, Sublateral.



Superfície do estipe A, Fibriloso; B, Pruinoso; C, Liso; D, Esquamuloso; E, Reticulado.

Himenóforo

Tipo: pode ser liso, tubular, lamelado, poroide, denteado a merulioide.

Forma: nos políporos os poros podem ser desde circulares a hexagonais, alongados ou dedaloïdes. O número de poros por mm e a profundidade dos tubos em corte transversal são características importantes.

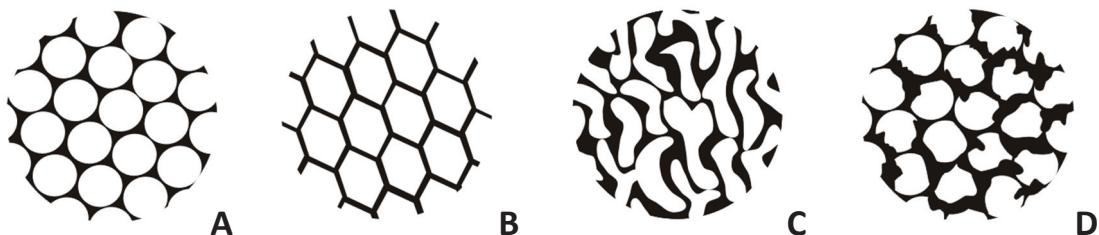
Cor: a coloração é importante e pode ou não haver mudanças de cor ao toque. Em cogumelos deve-se verificar se há presença de látex.

Inserção no estipe: o himenóforo dos cogumelos pode ou não estar ligado ao estipe, a inserção pode ser denominada como: livre, adnata, adnexa, decurrente, sinuada ou uncinada.

Margem: nas lamelas dos cogumelos a margem pode ser lisa, denteada, erodida, serrilhada e pode ou não ter coloração diferente do restante da lamela.

Lamélulas: o himenóforo dos cogumelos pode ou não ter lamélulas, lamelas mais curtas que não chegam até o estipe.

Dissepimento: nos políporos é o espaço entre os poros, e pode ser liso, hidinoide, denteado ou velutino.



Himenóforo de Orelhas de pau A, Regular arredondo; B, Regular angular; C, Irregular dedaloide; D, Irregular com dissepimento lacerado (irpicoide).

Estipe

Tamanho: medidas de comprimento e largura são importantes, devendo-se anotar o intervalo entre o menor e o maior.

Posição: o estipe, quando presente, pode estar inserido centralmente, excentricamente ou lateralmente no píleo.

Forma: as formas mais comuns são cilíndricas, bulbosas, abruptamente bulbosas, clavadas ou afiladas, especialmente em cogumelos.

Superfície: se utilizam as mesmas características anotadas para o píleo.

Anel: em cogumelos é um remanescente do véu parcial que cobre e protege o himenóforo no início do desenvolvimento. Sua presença é característica diagnóstica para alguns táxons e deve-se anotar a posição no estipe (apical, central ou inferior), sua aderência (fixo ou móvel), estrutura (simples ou duplo), textura (fibríoso, membranoso ou algodônoso) e coloração.

Volva: em cogumelos é um remanescente do véu universal que recobre todo o fungo no início do desenvolvimento, localizada na base do estipe. Deve-se anotar a forma, tamanho e coloração.

Hábito de crescimento: podem se desenvolver de forma solitária, gregária, cespitosa ou imbricada.

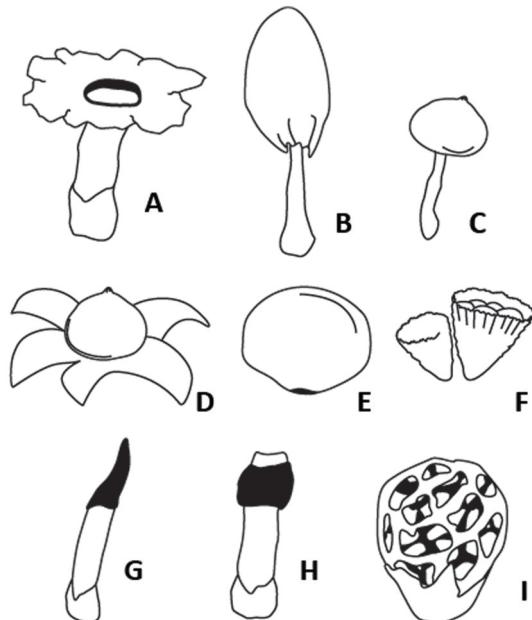
Descrição de Gasteromicetos

Nesse grupo de fungos as formas são ainda mais diversas. O que há em comum é o fato de os esporos amadurecerem em um himênio que fica fechado pelo menos no início do desenvolvimento.

Tamanho: pode ser medido pelo diâmetro ou altura do basidioma, dependendo da forma que possui.

Forma: o basidioma pode variar de globoso a estrelar, turbinado a faloide.

Massa de esporos: pode ser pulvulenta e ser dispersa pelo vento, mas em algumas espécies é gelatinosa e úmida e depende de outros vetores de dispersão.



Forma de Gasteroides A, Forma de flor; B, Estipitado Ovalado; C, Estipitado Globoso; D, Estrela da terra; E, Globoso; F, Turbinado; G, Falóide; H, Faloide; I, Clatoide.

Esporos

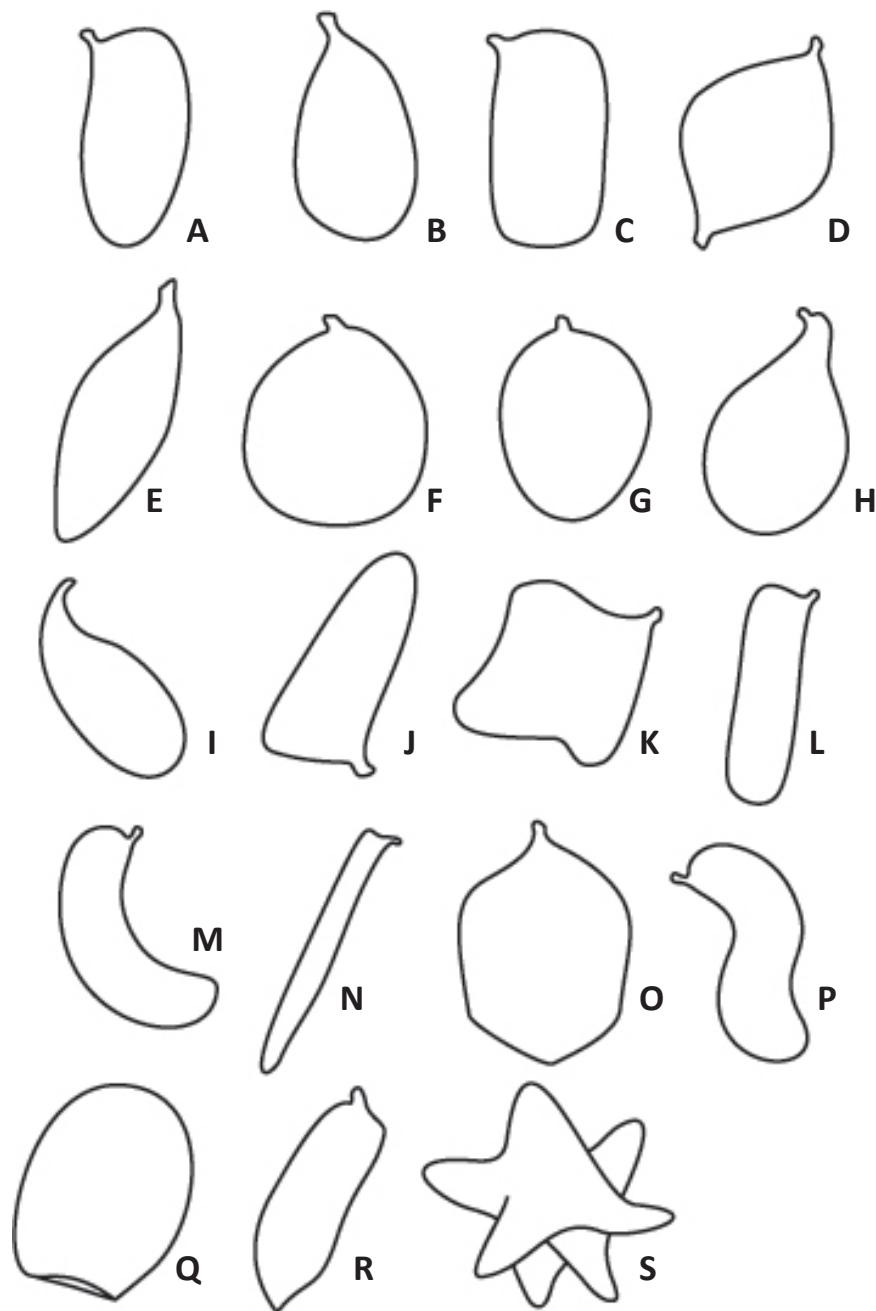
Em todos os grupos de fungos os esporos sexuais são de grande importância taxonômica. Deve-se levar em conta várias características:

Tamanho: para ter uma medida mais acurada da amplitude do tamanho dos esporos, deve-se medir pelo menos 30 esporos de cada espécime. A medida é tomada da largura e do comprimento e o cálculo do quociente ($Q = \text{largura dividida pelo comprimento}$) dá uma indicação mais precisa da forma (Singer 1986).

Forma: existe uma grande diversidade de formas de esporos em todos os grupos. Algumas vezes a forma é uma característica diagnóstica e indica a família a qual o fungo pertence, porém mesmo dentro de grupos taxonômicos menores como gênero, podem ser observadas muitas variações.

Ornamentação: a parede dos esporos pode ser lisa ou possuir ornamentações, internas ou externas, que lhes conferem um aspecto distinto e que também pode ser diagnóstico para certas famílias.

Reações químicas: o reagente de Melzer é um dos reagentes mais utilizados em fungos, ele provoca alterações de cor na parede de estruturas microscópicas e é muito usado para distinguir os esporos em três grupos de acordo com o resultado: inamiloïdes não têm alteração quando montados em reagente de Melzer e permanecem amarelados; dextrinoides tornam-se avermelhados ou marrons na presença do reagente de Melzer; amiloïdes tornam-se azulados a negros na presença do reagente de Melzer.



Formato de esporos A, Elíptico; B, Ovoide; C, Oblongo; D, Citriforme; E, Fusiforme; F, Globoso; G, Subgloboso; H, Piriforme; I, Lagrimiforme; J, Forma de Projétil; K, Angulados; L, Cilíndrico; M, Alantoide; N, Baciliforme; O, Hexagonal; P, Sísmoide; Q, Truncado; R, Naviculado; S, Estrelado.

Apêndice II: Glossário

adnata (lamela) Aderida ao estipe em 90 graus.

adnexa (lamela) Aderida ao estipe.

agaricoide Com aspecto semelhante a Agaricales, com himenóforo lamelar exposto.

amiloide Refere-se à parede de estrutura microscópica que se torna azul em contato com reagente de Melzer.

anel Remanescente do véu parcial que permanece aderido ao estipe após a sua ruptura.

anamorfo O estado assexual de um fungo.

ansa Ver *fibula*.

apêndice hilar (apículo em gasteromicetes, hilo) Protuberância do esporo no local onde este se liga ao esterigma.

aplanado De forma plana.

apófise Parte inchada na região ventral do endoperídio de *Gastrum*.

apotécio Ascoma com himênio exposto, comumente em forma de disco ou taça, em membros de Ascomycota.

ascoma Esporóforo dos membros de Ascomycota, estrutura reprodutiva sexual.

asco Célula reprodutiva sexual dos membros de Ascomycota.

ascosporo (ver esporo) Esporo sexual produzido no asco pelos membros de Ascomycota.

basidioma Esporóforo dos membros de Basidiomycota, estrutura reprodutiva sexual.

basídios Células reprodutivas sexuais dos membros de Basidiomycota.

basidiospоро (ver esporo) Esporo sexual produzido no basídio pelos membros de Basidiomycota.

caliptra Membrana que cobre o ápice do basidioma (em *Itajahya*).

capilício Rede de hifas estéreis geralmente ramificadas, de parede grossa, encontrada nas câmaras internas da gleba de gasteromicetes.

cespitoso Basidiomas crescendo em conjunto, unidos pela base do estipe.

clatroidе Receptáculo semelhante à forma de Clathrus, na forma de uma esfera oca e reticulada, como uma jaula.

compartimento hifal Espaço entre dois septos nas hifas de Ascomycota e Basidiomycota.

contexto Tecido fúngico que constitui a parte interna do basidioma, excluindo o himênia e a camada superficial (v. *dissepimento*, *pletênquima*, *trama*).

coprófilo Que cresce em esterco.

coriáceo Com consistência de couro.

dextrinoide Refere-se à parede de estrutura microscópica que se torna vermelha ou marrom em contato com reagente de Melzer (essa reação também pode ser chamada de pseudoamiloide).

dimidiado Um semi círculo.

dimórfico (esporos e basídios de *Hygrocybe*) Basídios ou esporos de dois tamanhos na mesma espécie.

dissepimento Contexto que forma a parede dos tubos de himenóforos poroides.

efuso-reflexo Esporóforo aderido ao substrato com a margem virada para fora formando o pileo.

endoperídio (ver *perídio*) Camada interna do perídio.

epígeo Crescendo sobre o solo.

equinulado Coberto por pequenos espinhos.

esporo (ascosporo, basidiospоро) Célula reprodutiva sexual produzida através de meiose em estruturas e regiões especializadas do esporóforo.

esporóforo Estrutura que carrega as células de reprodução sexual dos fungos.

estipe Haste que sustenta o píleo.

estipitado Que possui estipe.

estrigoso Coberto por pelos rígidos ou por fascículos de pelos.

estroma Contexto somático formado por hifas entrelaçadas formando um pseudoparênquima no qual estão imersos peritécios de alguns Ascomycota.

evanescente Efêmero, que desaparece rapidamente.

exoperídio (ver *perídio*) Camada externa do perídio.

faloide Com forma semelhante a falo ou pênis.

fascículo hifal Grupo de hifas em um conjunto, formando um feixe.

fenda germinativa Linha na parede de um esporo por onde este germinará dando origem a uma hifa.

fibríoso (peristômio de *Gastrum*) Estrutura ou superfície coberta por fibras curtas.

fíbula (ansa, grampo de conexão) Estrutura típica de alguns Basidiomycota, pequena ramificação da hifa que forma uma alça conectando dois compartimentos hifais adjacentes.

flabeliforme Com formato similar a um leque.

floriforme Com formato similar a uma flor.

funículo Filamento que liga os peridíolos ao fundo do perídio em alguns gasteromicetes.

gasteroide Basidioma que possui himênio formado internamente, em lóculos.

glabro Sem pelos.

gleba Região fértil dos gasteromicetos onde os esporos sexuais são formados.

grampo de conexão Ver *fíbula*.

gregário Agregado, aglomerado.

hifa Estrutura tubular e oca, com ou sem divisões transversais (septos); célula fúngica.

higroscópico Que absorve água facilmente.

himênia Camada onde estão organizadas as células de reprodução sexual e, às vezes, elementos estéreis.

himenóforo Região do esporóforo onde se localiza o himênio.

hipógeo Crescendo sob o solo.

hirsuto Com pelos.

histerotécio Peritécio alongado que, quando maduro, se abre através de uma fenda longitudinal para exposição do himênio.

inamiloide Ausência de reação da parede celular em contato com Reagente de Melzer.

infundibuliforme Com formato similar a um funil.

irpicoide Basidioma que apresenta o himênio formado por tubos rasos próximo ao contexto e que se alongam formando dentes.

labirintiforme Organização do himenóforo que se assemelha a um labirinto, dedaloide.

lacado Brilhante, como se tivesse sido envernizado.

lamelas Organização do himenóforo em lâminas paralelas que vão da margem do píleo até próximo ou tocando o estipe.

lamélulas Lamelas que partem da margem do píleo mas têm a metade ou um terço do tamanho, não chegando próximas ao estipe.

livre (lamela) Que não está aderida ao estipe.

mamiliforme Que se assemelha a uma mamilia, com uma saliência arredondada.

mucilaginoso Viscoso, com aspecto molhado e víscido, como se coberto por um fluido.

ostíolo Orifício, abertura dos peritécios para liberação dos ascospores; abertura dos ascos deiscentes.

pedicelado (endoperídio de *Gastrum*) Sustentado por um pedicelo.

pedicelo (esporos de *Bovista*) Haste ou pedúnculo filiforme de uma estrutura, base afilada da parte inferior de uma estrutura.

perídio Camada que reveste a região esporífera, gleba, dos gasteromicetes, podendo ser simples ou dupla (ver *exoperídio*, *endoperídio*).

peridíolos Pequenos sacos achatados com esporos localizados dentro do perídio de alguns gasteromicetes (p.ex. *Cyathus*) e que podem estar soltos ou ligados ao fundo do perídio por um funículo.

peristômio Região, geralmente franjada, ao redor da abertura do basidioma em alguns gasteromicetes.

peritécio Himenóforo dos membros de Ascomycota no qual os ascos se organizam semi-encerrados em um frasco.

pileado Que possui píleo.

píleo Esporóforo com uma região expandida que possui o himenóforo na sua região inferior.

piriforme Com formato similar a uma pêra.

pletênquima Tecido fúngico formado por hifas compactadas.

poro de germinação Região na parede de um esporo, geralmente mais fina e localizada no ápice oposto ao apêndice hilar, por onde ocorrerá a germinação dando origem a uma hifa denominada de tubo generativo.

pulverulento Com aspecto empoeirado, com pó.

reagente de Melzer Reagente usado para testar a presença de reação amiloide ou dextrinoide na parede de estruturas; composto de hidrato de cloral, iodeto de potássio, iodo e água.

receptáculo Estrutura que possui um ou mais órgãos sexuais, esporóforo; nos Phallales é o estipe e o píleo, ou o corpo clatrado; em *Cyathus* corresponde à estrutura em forma de taça que contém os peridíolos.

rizomorfo Micélio organizado na forma de um cordão ou filamento composto de pletrénquima, podendo ser simples ou ramificado e muitas vezes de cor escura ou amarelada.

séssil Que não possui estipe ou outro suporte; esporofóro aderido diretamente ao substrato, lateralmente ou centralmente.

sinuada (lamela) Apresentando uma curva antes de se ligar ao estipe.

subículo Camada compacta de micélio, cotonoso ou flocoso, que se estende na superfície do substrato onde o fungo cresce.

teleomorfo O estado sexual de um fungo.

tomentoso Pubescente, provido de pelos curtos e flexíveis.

trama Pletênquima adjacente ao himênio, parte interna dos poros ou lamelas.

tríquetro Que possui três ângulos, ou três cantos.

túnica (em *Cyathus*) Membrana fina que envolve o peridíolo.

turbinado Com formato de um cone invertido, cônico.

umbilicado Que possui uma depressão arredondada, que se assemelha a um umbigo.

ungulado Com formato de unha.

véu parcial Membrana que liga a margem do píleo à parte superior do estipe, cobrindo o himenóforo em alguns cogumelos.

véu universal Membrana que recobre completamente o primórdio de alguns cogumelos.

volva Resquício do véu universal observado na base de alguns cogumelos.



Volvoplateus earlei

Photo Credits and Specimens

Créditos das Fotos e Espécimes

All illustrations and photographs in this book are owned by the copyright holders and cannot be reproduced without permission.

Todas as ilustrações e fotografias nesse livro são propriedade dos autores e não podem ser reproduzidas sem autorização.

Cover Front: *Leucoagaricus americanus*; photo by M.A. Neves.

Back: Morro do Chapéu, Capão do Pinho, Bahia (Background image); photo by M.A. Neves.

Bottom left: *Clathrus cristatus*; photo by E.P. Fazolino.

Bottom center: *Phellinus rimosus*; photo by E.R. Drechsler-Santos.

Bottom right: *Xylaria telfairii*; photo by M.A. Neves.

Illustrations: All illustrations in this book are by Altielys Casale Magnago.

Preface, Introduction and Species—Page v: photo by N.P. Smith. **Page x:** see species list below. **Page 2:** photo by E.R. Drechsler-Santos. **Page 3:** photo by M.A. Neves. **Page 5:** top, photo by E.R. Drechsler-Santos; bottom, photo by M.A. Neves. **Pages 6 and 7:** photo by M.A. Neves. **Page 10:** photo by M.A. Neves. **Page 125:** A.N.M. Furtado.

Abrachium floriforme (I. G. Baseia s.n., UFRN); photo by I. G. Baseia.

Agaricus moelleri (A. C. Magnago 201, FLOR); photo by M. A. Neves.

Agrocybe retigera (A. N. M. Furtado 101, FLOR); photo by M. A. Neves.

Amauroderma calcigenum (E. R. Drechsler-Santos 013, URM); photo by E. R. Drechsler-Santos.

Auricularia polytricha (M. A. Neves 565, FLOR); photo by M. A. Neves.

Bovista plumbea (I. G. Baseia 3106, UFRN).

Camarophyllum buccinulus (A. C. Magnago 27, FLOR); photo by M. A. Neves.

Chlorophyllum hortense (A. C. Magnago 271, FLOR); photo by M. A. Neves.

Chlorophyllum molybdites (A. C. Magnago 268, JPB); photo by M. A. Neves.

Clathrus chrysomycelinus (L. Trierveiler-Pereira 105, URM); photo by L. Trierveiler-Pereira.

Clathrus cristatus (E. P. Fazolino 068, UFRN); photo by E. P. Fazolino.

Coprinus xerophilus (A. C. Magnago 247, JPB); photo by M. A. Neves.

Coriolopsis caperata (E. R. Drechsler-Santos DS256, URM); photo by E. R. Drechsler-Santos.

Coriolopsis rigida (E. R. Drechsler-Santos DS238, URM); photo by E. R. Drechsler-Santos.

Cyathus montagnei (L. Trierveiler-Pereira 35, URM); photo by L. Trierveiler-Pereira.

Daedalea aethalodes (M. A. Neves 450, FLOR); photo by M. A. Neves.

Daldinia concentrica (M. A. Neves 550, JPB); photo by M. A. Neves.

Disciseda hyalothrix (T. B. S. Ottoni 13, UFRN).

Earliella scabrosa (M. A. Neves 459, FLOR); photo by M. A. Neves.

Favolus tenuiculus (M. A. Neves 323, FLOR); photo by M. A. Neves.

Fomes fasciatus (M. A. Neves 570, FLOR); photo by M. A. Neves.

Fuscoporia gilva (E. R. Drechsler-Santos DS049CE, URM); photo by E. R. Drechsler-Santos.

Ganoderma resinaceum (M. A. Neves 430, FLOR); photo by M. A. Neves.

Ganoderma stipitatum (M. A. Neves 589, FLOR); photo by M. A. Neves.

Geastrum entomophilum (E.P. Fazolino s.n., UFRN); photo by I. G. Baseia.

Geastrum fimbriatum (A.C. Gomes-Silva s.n., URM); photo by A. C. Gomes-Silva.

Geastrum javanicum (L. Trierveiler-Pereira s.n., URM); photo by L. Trierveiler-Pereira.

Geastrum lloydianum (I. G. Baseia 3107, UFRN); photo by I. G. Baseia.

Geastrum pectinatum (E. P. Fazolino 61, UFRN); photo by B. D. B. Silva.

Geastrum saccatum (M. A. Neves 416, JPB); photo by M. A. Neves.

- Geastrum schweinitzii* (M.A. Neves 704, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Geastrum triplex* (A. N. M. Furtado 38, JPB); photo by M. A. Neves.
- Geastrum xerophilum* (T. B. S. Ottoni 08, UFRN).
- Gloeophyllum striatum* (M. A. Neves 581, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Gymnopilus purpureosquamulosus* (A. C. Magnago 170, JPB); photo by M. A. Neves.
- Hexagonia hydnoides* (M. A. Neves 576, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Hexagonia papyracea* (M. A. Neves 553, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Hygrocybe hypohaemacta* (M. A. Neves 413, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Inonotus rickii* (E. R. Drechsler-Santos DS021AL, URM); photo by E. R. Drechsler-Santos.
- Irpex lacteus* (E. R. Drechsler-Santos DS001, URM); photo by E. R. Drechsler-Santos.
- Itajahya rosea* (I. G. Baseia s.n., UFRN); photo by I. G. Baseia.
- Langemannia wahlbergii* (A. C. Magnago 196, JPB); photo by M. A. Neves.
- Lepiota erythrosticta* (A. N. M. Furtado 32, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Leucoagaricus americanus* (M. A. Neves 546, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Leucoagaricus rubrotinctus* (A. C. Magnago 028, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Leucocoprinus birnbaumii* (M. A. Neves 412, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Limacella sp.* (A. C. Magnago 270, JPB); photo by A. C. Magnago.
- Marasmius amazonicus* (J. J. S. Oliveira 035/09, UFRN); photo by J. J. S. Oliveira.
- Marasmius haematocephalus* (M. A. Neves 680, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Marasmius rubromarginatus* (A. C. Magnago 39, JPB); photo by M. A. Neves.
- Morganella fuliginea* (L. Trierveiler-Pereira 126, ICN); photo by L. Trierveiler-Pereira.
- Mutinus caninus* (A. C. Magnago 218, JPB); photo by A. C. Magnago.
- Myriostoma coliforme* (I.G. Baseia s.n., UFRN); photo by I. G. Baseia.
- Oudemansiella cubensis* (A. C. Magnago 163, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Panaeolus antillarum* (M. A. Neves 420, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Panaeolus papilionaceus* (M. A. Neves 421, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Parasola leiocephala* (M. A. Neves 441, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Perenniporia tephropora* (E. R. Drechsler-Santos DS052, URM); photo by E. R. Drechsler-Santos.
- Phellinus piptadeniae* (E. R. Drechsler-Santos DS040SE, URM); photo by E. R. Drechsler-Santos.
- Phellinus rimosus* (E. R. Drechsler-Santos DS007AL, URM); photo by E. R. Drechsler-Santos.
- Phylloporia chrysites* (E. R. Drechsler-Santos DS077, URM); photo by M. A. Neves.
- Phylloporia spathulata* (E. R. Drechsler-Santos DS040, URM).
- Podaxis pistillaris* (M. M. B. Barbosa 30, UFRN); photo by M. M. B. Barbosa.
- Polyporus guianensis* (E. R. Drechsler-Santos DS012CE, URM).
- Polyporus tricholoma* (A. N. M. Furtado 48, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Poronia oedipus* (M.A. Neves 419, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Psathyrella tuberculata* (A. N. M. Furtado 92, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Pycnoporus sanguineus* (M. A. Neves 554, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Rhytidhysteron rufulum* (J. Pereira sn, URM); photo by J. Pereira.
- Schizophyllum commune* (M. A. Neves 557, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Scleroderma nitidum* (I. G. Baseia s.n., UFRN); photo by I. G. Baseia.
- Trametes villosa* (M. A. Neves 828, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Trichaptum biforme* (E. R. Drechsler-Santos DS057PE, URM80527); photo by M. A. Neves.
- Trichaptum perrottetii* (E. R. Drechsler-Santos DS035CE, URM); photo by M. A. Neves.
- Tulostoma brumale* (T. B. S. Ottoni 15, UFRN); photo by I. G. Baseia.
- Volvopluteus earlei* (A. N. M. Furtado 91, FLOR); photo by M. A. Neves.
- Xylaria axifera* (D. Poroca s.n., URM); photo by J. Pereira.
- Xylaria cubensis* (A. M. Cavalcante s.n., URM); photo by J. Pereira.
- Xylaria curta* (D. Poroca s.n., URM); photo by J. Pereira.
- Xylaria polymorpha* (D. Poroca s.n., URM); photo by J. Pereira.
- Xylaria telfairii* (M.A. Neves 569, URM); photo by M.A. Neves.
- Xylaria tuberosa* (D. Poroca s.n., URM); photo by J. Pereira.

Literature Cited

Literatura

- Blackwell M. 2011. *The Fungi: 1, 2, 3 ... 5.1 million species?* American Journal of Botany 98(3): 426–438.
- Blackwell M., Vilgalys R., James T.Y. & Taylor J.W. 2012. *Fungi. Eumycota: mushrooms, sac fungi, yeast, molds, rusts, smuts, etc..* Version 30 January 2012. <http://tolweb.org/Fungi/2377/2012.01.30> in The Tree of Life Web Project, <http://tolweb.org/>
- Cabral T.S., Marinho P., Goto B.T. & Baseia I.G. 2012. *Abrachium, a new genus in the Clathraceae, and Itajahya reassessed.* Mycotaxon 119: 419–429.
- Cirilo J.A. 2008. *Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido brasileiro.* Universidade de São Paulo, São Paulo. 63: 61–82.
- Córdula E., Queiroz L.P. & Alves M. 2010. *Diversidade e Distribuição de Leguminosae em uma área prioritária para a conservação da Caatinga em Pernambuco - Brasil.* Revista Caatinga (UFERSA. Impresso) 23: 33–40.
- Cruz A.C.R., Gusmão L.F.P., Casteñeda-Ruiz R.F., Stadler M. & Minter D.W. 2012. *Zelodactylaria, an interesting new genus from semi-arid northeast Brazil.* Mycotaxon 119: 241–248.
- Drechsler-Santos E.R., Wartchow F., Baseia I.G., Gibertoni T.B. & Cavalcanti M.A.Q. 2008. *Agaricomycetes from the semi-arid region of Brazil.* Mycotaxon 104: 9–18.
- Drechsler-Santos E.R., Wartchow F., Coimbra V.R.M., Gibertoni T.B. & Cavalcanti M.A.Q. 2012. *Studies on lentinoid fungi (and) from the semi-arid region of Brazil.* The Journal of the Torrey Botanical Society 139: 437–446.
- Fidalgo O. & Fidalgo M.E.P.K. 1967. *Dicionário Micológico.* Rickia, suplemento 2. 232 pp.
- Giulietti A.M. & Queiroz L.P. 2006. O Instituto do Milênio do Semi-árido (IMSEAR), Brasil (2002-2006). In: Gusmão L.F.P., Maia L.C. (eds.) *Diversidade e Caracterização dos Fungos do Semi-Árido Brasileiro.* Recife, Associação Plantas do Nordeste II: 1–11.
- Hawksworth D.L. 1991. *The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance, and conservation.* Mycological Research 95(6): 641–655.
- Kirk P.M., Cannon P.F. & Minter D.W., Stalpers J.A. eds. 2008. *Dictionary of the Fungi.* 10th edition. CAB International, UK.
- Largent D.L. 1986. *How to Identify Mushrooms to Genus I: Macroscopic features. I.* 2nd ed. Mad River Press Inc., Eureka. 166 pp.
- Largent D.L., Johnson D. & Watling R. 1977. *How to Identify Mushrooms to Genus III: Microscopic features. III.* ed. Mad River Press Inc., Eureka. 148 pp.

Machado R.F. & Queiroz L.P. 2012. *A new species of Prosopanche (Hydnoraceae) from northeastern Brazil*. Phytotaxa (Online) 75: 58–64.

Maia L.C. & Carvalho Jr. A. A. 2012. *Fungos in Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB120168>).

Miller H.H. & Miller Jr O.K. 1987. *Gasteromycetes: Morphological and Developmental Features*. Mad River Press. 150 pp.

Moura A.S. & Ramos G.C.C. 2004. *Cenários para o Bioma Caatinga*. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Caatinga, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco.

Mueller G.M., Foster M.S. & Bills G.F. 2004. *Biodiversity of Fungi: Inventoring and Monitoring Methods*. Academic Press. 277 pp.

Ottoni B.S.T., Silva B.D.B., Fazolino P.E. & Baseia I.G. 2010. *Phallus roseus*, first record from the neotropics. Mycotaxon 112: 5–8.

Pennington R.T., Prado D.E. & Pendry C.A. 2000. *Neotropical seasonally dry forests and Quaternary vegetation changes*. Journal of Biogeography 27: 261–273.

Queiroz L.P. 2006. *The Brazilian Caatinga: phytogeographical patterns inferred from distribution data of the Leguminosae*. In: Pennington R.T., Lewis G.P. & Ratter, J.A. (eds.) *Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography, and conservation*. Florida, Boca Raton, CRC Press: 121–157.

Ryvarden L. 2004. *Neotropical Polypores, Part 1*. Fungiflora. 228 pp.

Snell W.H. & Dick E.A. 1971. *A glossary of Mycology*. Harvard University Press. Cambridge, USA. 181 pp.

Swann E. & Hibbett D.S. 2007. *Basidiomycota. The Club Fungi*. Version 20 April 2007. <http://tolweb.org/Basidiomycota/20520/2007.04.20> in The Tree of Life Web Project, <http://tolweb.org/>

Velloso, A.L.; Sampaio, E.V.S.B. & Pareyn, F.G.C. 2002. *Ecorregiões propostas para o Bioma caatinga*. Recife, Associação Plantas do Nordeste, Instituto de Conservação Ambiental, The Nature Conservancy do Brasil.

Index to Scientific Names

Índice de Nomes Científicos

- Abrachium floriforme* 88 *Ganoderma resinaceum* 65
Agaricus moelleri 28 *Ganoderma stipitatum* 66
Agrocybe retigera 29 *Gastrum entomophilum* 94
Amauroderma calcigenum 56 *Gastrum fimbriatum* 95
Auricularia polytricha 57 *Gastrum javanicum* 96
Bovista plumbea 89 *Gastrum lloydianum* 97
Camarophyllum buccinulus 30 *Gastrum pectinatum* 98
Chlorophyllum hortense 31 *Gastrum saccatum* 99
Chlorophyllum molybdites 32 *Gastrum schweinitzii* 100
Clathrus chrysomycelinus 90 *Gastrum triplex* 101
Clathrus cristatus 91 *Gastrum xerophilum* 102
Coprinus xerophilus 33 *Gloeophyllum striatum* 67
Coriolopsis caperata 58 *Gymnopilus purpureosquamulosus* 34
Coriolopsis rigida 59 *Hexagonia hydnoides* 68
Cyathus montagnei 92 *Hexagonia papyracea* 69
Daedalea aethalodes 60 *Hygrocybe hypohaemacta* 35
Daldinia concentrica 14 *Inonotus rickii* 70
Disciseda hyalothrix 93 *Irpea lacteus* 71
Earliella scabrosa 61 *Itajahya rosea* 103
Favolus tenuiculus 62 *Langermannia wahlbergii* 104
Fomes fasciatus 63 *Lepiota erythrosticta* 36
Fuscoporia gilva 64 *Leucoagaricus americanus* 37

- Leucoagaricus rubrotinctus* 38
Leucocoprinus birnbaumii 39
Limacella sp. 40
Marasmius amazonicus 41
Marasmius haematocephalus 42
Marasmius rubromarginatus 43
Morganella fuliginea 105
Mutinus caninus 106
Myriostoma coliforme 107
Oudemansiella cubensis 44
Panaeolus antillarum 45
Panaeolus papilionaceus 46
Parasola leiocephala 47
Perenniporia tephropora 72
Phellinus piptadeniae 73
Phellinus rimosus 74
Phylloporia chrysites 75
Phylloporia spathulata 76
Podaxis pistillaris 108
Polyporus guianensis 76
Polyporus tricholoma 77
Poronia oedipus 15
Psathyrella tuberculata 48
Pycnoporus sanguineus 78
Rhytidhysterion rufulum 16
Schizophyllum commune 79
Scleroderma nitidum 109
Trametes villosa 80
Trichaptum biforme 81
Trichaptum perrottetii 82
Tulostoma brumale 110
Volvoplateus earlei 49
Xylaria axifera 17
Xylaria cubensis 18
Xylaria curta 19
Xylaria polymorpha 20
Xylaria telfairii 21
Xylaria tuberosa 22

About the Editors

Sobre os Colaboradores

Maria Alice Neves is a mycology professor at the Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), in Florianópolis, Brazil. She specializes in the systematics of bolete and agaric mushrooms.

Maria Alice Neves é professora de Micologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e especialista em cogumelos. É autora de artigos científicos sobre sistemática de fungos agaricoides, com ênfase em Boletaceae.



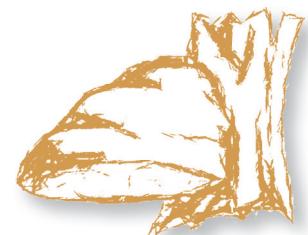
Iuri Goulart Baseia is a mycology professor at the Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), in Natal, Brazil. He specializes in gasteroid fungi (gasteromycetes).

Iuri Goulart Baseia é professor de Micologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e especialista em fungos gasteroides. Possui artigos científicos publicados com diversos novos registros e novas espécies de fungos para o Brasil.



Elisandro Ricardo Drechsler-Santos is a mycology professor at the Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), in Florianópolis, Brazil. He specializes in wood-decaying polypore fungi.

Elisandro Ricardo Drechsler-Santos é professor de Micologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e especialista em fungos poliporoides degradadores de madeira. É autor de artigos científicos sobre aspectos taxonômicos e ecológicos de fungos de madeira neotropicais.



Aristóteles Góes-Neto is a mycology professor at the Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), in Bahia, Brazil. He specializes in wood-decaying fungi and the systematics and evolution of basidiomycetes.

Aristóteles Góes-Neto é professor de Micologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e especialista em fungos degradadores de madeira. É autor de artigos científicos sobre sistemática e evolução de fungos basidiomicetos.





Esse guia é uma introdução aos fungos que ocorrem na região semiárida do Brasil.

Chaves de identificação e descrições detalhadas (em inglês e português), fotos coloridas e desenhos de esporos de mais de 80 espécies estão incluídas.

Além disso, o livro traz uma breve introdução sobre a região semiárida e o Reino Fungi (em inglês e português), um guia ilustrado sobre como coletar, preservar e descrever fungos macroscópicos (em português) e um glossário (em português). O público alvo desse livro inclui estudantes e biólogos profissionais que tenham interesse na região do semiárido, micólogos amadores e profissionais, e qualquer pessoa que tenha interesse em história natural.



TECC
EDITORIA



Fundação de Amparo
à Pesquisa do Estado da Bahia



UEFS

ISBN 978-85-65005-03-6



9 788565 005036