

Notable Macrofungi from Brazil's Paraná Pine Forests

Macrofungos Notáveis das Florestas de Pinheiro-do-Paraná



André August Remi de Meijer

**NOTABLE MACROFUNGI FROM
BRAZIL'S PARANÁ PINE FORESTS**

**MACROFUNGOS NOTÁVEIS DAS
FLORESTAS DE PINHEIRO-DO-PARANÁ**

*Brazilian Agricultural Research Corporation
Embrapa Forestry
Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply*

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Florestas
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

NOTABLE MACROFUNGI FROM BRAZIL'S PARANÁ PINE FORESTS

MACROFUNGOS NOTÁVEIS DAS FLORESTAS DE PINHEIRO-DO-PARANÁ

André August Remi de Meijer

*Translation into Portuguese / Tradução para o português
Maria Angela Lopes de Almeida Amazonas*

*Illustration / Ilustração
Diana Marliete Carneiro Marques
Maria do Rosário de Fátima Seleme Zagonel
Laís Felippu Pinto
Maura Ribeiro Piccoli*

*Embrapa Forestry / Embrapa Florestas
Colombo, PR, Brasil
2008*

This publication can be ordered from / Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, km 111

Caixa Postal 319

83411-000 Colombo, PR, Brasil

Phone: +55 (41) 3675-5600 / Fone: (41) 3675-5600

Fax: +55 (41) 3675-5600 / (41) 3675-5600

vendas@cnpf.embrapa.br

www.cnpf.embrapa.br

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)

Av. W3 Norte (final)

70770-901 Brasília, DF, Brasil

Phone: +55 (61) 3340-9999 / Fone: (61) 3340-9999

Fax: +55 (61) 3340-2753 / Fax: (61) 3340-2753

vendas@sct.embrapa.br

www.sct.embrapa.br/liv

Editorial supervision / Supervisão editorial

Maria Angela Lopes de Almeida Amazonas

Graphic project and cover / Projeto gráfico e capa

Selma Caparroz

Cover illustration / Ilustração da capa (*amanita grallipes*)

Diana Marliete Carneiro Marques

Illustration treatment / Tratamento das ilustrações

Luca Navarro

Coordination of illustration / Coordenação da ilustração

Diana Marliete Carneiro Marques

1st edition / 1^a edição

1st printing (2008) / 1^a impressão (2008): 2.000 copies / exemplares

All rights reserved.

Unauthorized reproduction of this publication, as a whole or a part, constitutes violation of authorship rights (Law no 9.610).

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Catalogue International Data in the Publication / Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Forestry / Embrapa Florestas

Meijer, André August Remi de.

Notable macrofungi from Brazil's Paraná pine forests = Macrofungos notáveis das florestas de pinheiro-do-paraná / André August Remi de Meijer; Tradução de Maria Angela Lopes de Almeida Amazonas; Ilustração de Diana Marliete Carneiro Marques et al. – Colombo, PR : Embrapa Florestas, 2008.

431 p.; il.

Inclui glossário

ISBN 978-85-89281-17-1

1. Cogumelo. 2. Fungo. 3. Macrofungo. 4. Floresta ombrófila mista. 5. Pinheiro-do-paraná - Brasil. I. Amazonas, Maria Angela Lopes de Almeida, ed. II. Marques, Diana Marliete Carneiro. II. Título. IV. Título: Macrofungos notáveis das florestas de pinheiro-do-paraná.

CDD 579.6 (21. ed.)

© Embrapa 2008

Author / Autor:

André August Remi de Meijer

Mycologist / Micologista

Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS)

Caixa postal 305

80.001-970 Curitiba – PR, Brasil

www.spvs.org.br/

a.de.meijer@gmail.com

Translator and Editorial Supervisor / Tradutor e Supervisor Editorial:

Maria Angela Lopes de Almeida Amazonas

Biomedical Scientist, MSc. in Agricultural Microbiology, Dr. in Biochemistry,

senior researcher of Embrapa Forestry, Colombo, Paraná, Brazil

Biomédico, MSc. em Microbiologia Agrícola, Dr. em Bioquímica,

pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, Paraná, Brasil

angela.amazonas@gmail.com

Scientific Illustrators¹ / Ilustradores Científicos¹:

Diana Marliete Carneiro Marques (Coordinator / Coordenador)

dcarneiro@netpar.com.br

www.netpar.com.br/dianacarneiro

Maria do Rosário de Fátima Seleme Zagonel

fatima@zagonel.net

www.fatimazagonel.com.br

Laís Felippu Pinto

rpullus@brturbo.com.br

Maura Ribeiro Piccoli

maurapiccoli@hotmail.com

¹ All illustrators are members of the Centre for Botanical Illustration of Paraná.

¹ Todos os ilustradores são afiliados ao Centro de Ilustração Botânica do Paraná.

Rua Mateus Leme, 1556 - sala 20, Cep 80530-010 – Curitiba, Paraná, Brasil

www.cibp.com.br

Ik draag dit boek op aan mijn ouders, grootouders en overgrootmoeder,
allemaal landbouwers en tuiniers, grote liefhebbers van de vochtige aarde.

I dedicate this book to my parents, grandparents and great-grandmother, all
farmers and gardeners, great lovers of the damp earth.

Dedico este livro aos meus pais, avós e bisavó, todos agricultores e jardineiros,
grandes amantes da terra molhada.

ACKNOWLEDGEMENTS

My special thanks are due to:

the Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) and the Instituto Interamericano de Cooperación para a Agricultura (IICA), for having contracted me and the team of illustrators, via advisory positions made available to Embrapa Florestas, through the Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil – Prodetab, thus enabling the production of this book;

the officials Paulo Proite and Ariadne M. da Silva, from Embrapa's Secretaria de Cooperação Internacional, in Brasília, and João Alves Filho, operational coordinator for the agreement between Embrapa and the IICA, also in Brasília, for their helpfulness during the process of contracting and administering the advisory jobs;

the management of Embrapa Florestas, especially Moacir J. S. Medrado and Vanderley Porfírio-da-Silva, for their work in obtaining financial resources for the publication; and

the Secretariat of Culture of the State of Paraná for having authorized the use of the reproduction of three images of the book "Pintores da Paisagem Paranaense (Painters of the landscape of Paraná)".

I am greatly indebted to:

John Lennie, Michael J. Richardson and Else C. Vellinga, distant midwives in the last stage of the manuscript's gestation, who worked very closely with me, individually and as a team. They proceeded patiently through the whole text, considerably improved the English, scrutinized the mycological data, and checked the references. They provided a multitude of mycological answers and splendid suggestions;

Cornelis Bas, David M. Boertmann, Régis Courtecuisse, Shu-Ting Chang, Rob Chrispijn, Vagner G. Cortez, Adriana de M. Gugliotta S. da Costa, Richard W. Kerrigan, Axel Kwet, Thomas Læssøe, Kai Langer, Bernardo E. Lechner, John Lennie, Machiel E. Noordeloos, Violeta Patiño-Conde, Michael J. Richardson, Leif Ryvar den, Rosa Mara B. da Silveira, Joost A. Stalpers, Tjakko Stijve, Else C. Vellinga, Felipe Wartchow, Solomon P. Wasser, and Roy Watling, for generously supplying originals and photocopies of important mycological publications;

Cornelis Bas, Walter Gams, Joost A. Stalpers, for answering mycological questions;

Béatrice Senn-Irlet, for her help with the determination of a critical *Crepidotus* collection;

R. A. Maas Geesteranus, for allowing me to use his unpublished microscopical notes and drawings of two species of *Hydropus*;

Yedo Alquini, for the pre-microscopy of five spore samples, and Ney Mattoso, for operating the scanning electron microscope, both at the Centro de Microscopia Eletrônica of the Universidade Federal de Paraná, in Curitiba;

Marília Borgo, Ricardo M. de Britez and Gerdt G. Hatschbach, for important botanical information;

Pedro Cornélio Seg Seg (Caingáng Indian, resident of the Marrecas Indian Reserve [state of Paraná] and at the time chief of the Indian Post of Guarapuava [Paraná] as well as vice-president of the National Council of the Indian People), for the information on the use of mushrooms by Caingáng Indians;

Clóvis R. S. Borges, Antonio Paulo M. Galvão, Yeda M. M. de Oliveira, Jarbas Y. Shimizu, and Valderês A. de Sousa, for commenting on the General Part 's first and penultimate drafts;

Roberto Antonelli Filho and Mirian Prochnow, for their help with Appendix 3;

Cornelis Bas, David M. Boertmann, Richard P. Korf, and Thomas Læssøe, for critically reading the texts on *Hygrocybe* (David), *Galiella* (Richard), *Xylariaceae* (Thomas) and six other species (Cornelis);

William A. Rodrigues, for correcting the Latin diagnoses;

Johannes van Leeuwen, for the excellent advice in several domains, including human relationships;

Adriana de M. Gugliota S. da Costa, for her helpfulness during my visits to the Instituto de Botânica (São Paulo);

Mauro Berté, for the last orthographic checking of the Portuguese version and Luciane Jaques, for the graphical pre-project that was produced with the intention of raising funds for publication; both officials from Embrapa Florestas;

the librarians Carmen, Elisabete, Elizabeth and Lídia at Embrapa Florestas (Colombo), Dorothy, Evelyn, Lilian and Márcia (Agricultural Science Library), Clarice, Eliane, Izabella, Kyrana, Mariza, Ruth and Thelma (Biological Sciences Library), Maria do Rócio (Health Sciences Library), Eliane and Milena (Science and Technology Library) and Lígia (Central Library), all from the Federal University of Paraná (Curitiba), Helena, Maria Helena and Suely at the Instituto de Botânica (São Paulo), and Walter at the Instituto Biológico (São Paulo), for their friendliness and for having put their experience at my disposal throughout the years;

my colleagues from the Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), for their support;

Antonio, my neighbour, for recovering my computer, abandoned on a forest track, the day after it had been stolen from my home, in the middle of the process of this book's labour;

and the Pichorim family (Carmen, Mauro, Sérgio and Vanessa), for letting me live in their peaceful rural property to write this book. There, many wild birds and a huge number of amphibians played non-stop concerts day and night. Amongst these permanent companions that I feel particularly grateful to are *Cyclarhis gujanensis* and *Leptotila verreauxi*, who kept singing in the coldest and gloomiest parts of winter, and to *Scinax fuscovarius*, which daily cleaned the insects from the bathroom walls.

AGRADECIMENTOS

Os meus agradecimentos especiais são devidos:

à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e ao Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), pela contratação da minha pessoa e da equipe de ilustração, através de consultorias prestadas à Embrapa Florestas, pelo Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil – Prodetab, possibilitando assim a produção deste livro;

aos funcionários Paulo Proite e Ariadne M. da Silva, da Secretaria de Cooperação Internacional da Embrapa, Brasília, e João Alves Filho, coordenador operacional para o convênio entre a Embrapa e o IICA, também sediado em Brasília, pela ajuda durante os processos de contratação e acompanhamento das consultorias;

à chefia da Embrapa Florestas, em especial, Moacir J. S. Medrado e Vanderley Porfírio-da-Silva, pelo empenho para a viabilização de recursos financeiros para a publicação; e

à Secretaria de Estado da Cultura do Governo do Paraná, por ter autorizado o uso da reprodução de três imagens do livro “Pintores da Paisagem Paranaense”.

Sinto-me imensamente em dívida com:

John Lennie, Michael J. Richardson e Else C. Vellinga, distantes parceiras na última fase de gestação do manuscrito, que, individualmente e como um time, trabalharam muito próximo a mim. Seguiram pacientemente por todo o texto, melhoraram consideravelmente o inglês, esmiuçaram os dados micológicos e conferiram as referências. Eles contribuíram com uma infinidade de respostas micológicas e esplêndidas sugestões;

Cornelis Bas, David M. Boertmann, Régis Courtecuisse, Shu-Ting Chang, Rob Chrispijn, Vagner G. Cortez, Adriana de M. Gugliotta S. da Costa, Richard W. Kerrigan, Axel Kwet, Thomas Læssøe, Kai Langer, Bernardo E. Lechner, John Lennie, Machiel E. Noordeloos, Violeta Patiño-Conde, Michael J. Richardson, Leif Ryvarden, Rosa Mara B. da Silveira, Joost A. Stalpers, Tjakko Stijve, Else C. Vellinga, Felipe Wartchow, Solomon P. Wasser e Roy Watling, pelo generoso repasse de originais e fotocópias de importantes publicações micológicas;

Cornelis Bas, Walter Gams, e Joost A. Stalpers, por responder questões micológicas;

Béatrice Senn-Irlet, pela ajuda na determinação de uma coleta crítica de *Crepidotus*;

R. A. Maas Geesteranus, por me permitir usar as suas anotações e desenhos microscópicos inéditos de duas espécies de *Hydropus*;

Yedo Alquini, pela pré-microscopia de cinco amostras de esporos, e Ney Mattoso, pela operação do microscópio eletrônico de varredura, ambos do Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná, Curitiba;

Marília Borgo, Ricardo M. de Britez, e Gerdt G. Hatschbach, por importantes informações botânicas;

Pedro Cornélio Seg Seg (um índio Caingáng da Área Indígena de Marrecas [Paraná] e então chefe do Posto Indígena de Guarapuava [Paraná] e vice-presidente do Conselho Nacional dos Povos Indígenas), pelas informações sobre o uso de cogumelos pelos índios Caingangs;

Clóvis R. S. Borges, Antônio Paulo M. Galvão, Yeda M. M. de Oliveira, Jarbas Y. Shimizu, e Valderês A. de Sousa, pelos comentários na primeira e na penúltima versão da Parte Geral;

Roberto Antonelli Filho e Mirian Prochnow, pela ajuda no Apêndice 3;

Cornelis Bas, David M. Boertmann, Richard P. Korf, e Thomas Læssøe, pela leitura crítica dos textos sobre *Hygrocybe* (David), *Galiella* (Richard), *Xylariaceae* (Thomas) e seis outras espécies (Cornelis);

William A. Rodrigues, por corrigir as diagnoses em latim;

Johannes van Leeuwen, pelos excelentes conselhos em várias áreas, inclusive relações humanas;

Adriana de M. Gugliota S. da Costa, pela prestabilidade durante as minhas visitas ao Instituto de Botânica de São Paulo;

Mauro Berté, pela última checagem ortográfica da versão em português e Luciane Jaques, pelo pré-projeto gráfico para fins de financiamento da publicação; ambos funcionários da Embrapa Florestas;

as bibliotecárias Carmen, Elisabete, Elizabeth e Lídia da Embrapa Florestas (Colombo); Dorothy, Evelyn, Lilian e Márcia (Biblioteca de Ciências Agrárias), Clarice, Eliane, Izabella, Kyrana, Mariza, Ruth e Thelma (Biblioteca de Ciências Biológicas), Maria do Rócio (Biblioteca de Ciências da Saúde), Eliane e Milena (Biblioteca de Ciência e Tecnologia) e Lígia (Biblioteca Central), todas da Universidade Federal do Paraná (Curitiba); Helena, Maria Helena e Suely, do Instituto de Botânica de São Paulo; e Walter, do Instituto Biológico de São Paulo; pela amizade e por terem colocado suas experiências à minha disposição ao longo dos anos;

os meus colegas da Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), pelo apoio;

Antônio, meu vizinho, por ter recuperado o meu computador, abandonado numa trilha na floresta, um dia após ter sido roubado da minha casa, em pleno processo de elaboração deste livro; e

a família Pichorim (Carmen, Mauro, Sérgio e Vanessa), por me ter concedido moradia para escrever este livro numa tranqüila propriedade rural. Lá, muitas aves silvestres e inúmeros anfíbios executaram concertos dia e noite de forma ininterrupta. Entre estas companhias permanentes, às quais me sinto particularmente grato, estão *Cyclarhis gujanensis* e *Leptotila verreauxi*, que continuavam cantando mesmo nos períodos mais frios e sombrios do inverno, e *Scinax fuscovarius*, que limpava diariamente os insetos das paredes do banheiro.

FOREWORD

Brazil is one of the twelve mega-diverse countries which together are responsible for 70% of the planet's biological diversity, and its forests are its greatest reservoir of undescribed species. This is especially true of the fungi: Hawksworth's 1991 estimate of 1.5 million species, of which only 100,000, or 7%, are described, is nowadays considered too conservative.

In the state of Paraná, thanks to the tireless devotion of André de Meijer, an inventory of the macrofungi has been underway for almost three decades. More than 1,700 species have already been recorded, about 1,000 of which are found in the mixed ombrophilous, or paraná pine forests covered by this book. One hundred of these species, including representatives of all the most species-rich genera, are described in detail.

This book describes André's exhaustive work done between 1979 and 2003, an important contribution to both Brazilian and world mycology, but illustrates twenty species new to science. Not only will the information it provides be useful to mycologists and naturalists working in our forests, but the magnificent watercolours by four artists from the Centre for Botanic Illustration of Paraná will delight connoisseurs of the art of botanical illustration everywhere.

I feel myself, therefore, deeply honoured to present the book 'Notable macrofungi from Brazil's paraná pine forests'. This has given me the opportunity to be one of the first to handle a treatise dedicated to a group of microorganisms which are of fundamental importance to the forests, yet so badly studied and largely neglected in programs for conservation and use of genetic resources.

Sílvio Crestana
President Director of Embrapa

APRESENTAÇÃO

O Brasil é um dos doze países mega-diversos que, juntos, são responsáveis por 70% da diversidade biológica do planeta, sendo as suas florestas o seu grande reservatório de espécies não descritas. Isso é especialmente verdadeiro para os fungos: a estimativa de Hawksworth, de 1991, de 1,5 milhão de espécies, das quais apenas 100.000, ou 7%, estão descritas, é hoje considerada muito conservativa.

No estado do Paraná, graças à incansável dedicação de André de Meijer, um inventário dos macrofungos está em andamento há quase três décadas. Mais de 1.700 espécies já foram registradas, das quais cerca de 1.000 são encontradas nas florestas ombrófilas mistas, ou de pinheiro-do-paraná, cobertas por este livro. Cem delas, incluindo representantes de todos os gêneros mais ricos em espécies, são descritas em detalhe.

Este livro descreve o trabalho exaustivo de André de 1979 a 2003, uma importante contribuição à micologia brasileira e mundial, e ilustra vinte espécies novas para a ciência. Não somente a informação nele contida será útil a micologistas e naturalistas que trabalham nas nossas florestas, mas as magníficas aquarelas de autoria de quatro artistas do Centro de Ilustração Botânica do Paraná irão encantar os apreciadores da arte da ilustração botânica onde quer que seja.

Sinto-me, assim, profundamente honrado em apresentar o livro 'Macrofungos notáveis das florestas de pinheiro-do-paraná'. Isto me propiciou a oportunidade de ser um dos primeiros a tomar contato com uma obra que trata de um grupo de organismos de fundamental importância para as florestas, porém tão pouco estudados e quase sempre negligenciados em programas de conservação e uso de recursos genéticos.

Sílvio Crestana
Diretor-Presidente da Embrapa

PREFACE

When Embrapa first undertook to produce this book, the intention was to target it at a non-specialized audience. However, as I began to collect the fungi to illustrate, many new, or poorly known, species appeared on my path. I decided this was an omen and I would accept fate's challenge and put these enigmatic but very interesting taxa in this book. The study and naming of fungi is always time-consuming, but in Brazil a special problem must be faced: much of the literature that is essential to put them in a global context is not available. Gathering this information and preparing the Taxonomic Part of the book consumed virtually all the time initially allotted to the project. New and unfamiliar species, like the majority included here, must be described in scientifically sound language and this has caused the book to become much more technical than originally was intended. We hope that, nevertheless, non-specialists will pick it up, perhaps attracted by the beautiful watercolours, and want to learn more.

The book deals almost exclusively with MACROFUNGI, the fungi visible to the naked eye: the single exception is for the microfungi found on substrates of Paraná pine (Appendix 7), which are included to make the book useful to forest pathologists.

Only 10% or so of the macrofungi known from the Paraná pine forest are described and illustrated in this book. The extensive references cover only the genera dealt with in this book. Much more is possible! Time and resources permitting, I hope that this book will be the first in a series on the southern Brazilian macrofungi.

André A. R. de Meijer
Curitiba, 2008

PREFÁCIO

Quando a Embrapa abraçou a idéia de produzir este livro, a intenção era direcioná-lo a um leitor não-especializado. Porém, ao iniciar a coleta dos fungos para ilustração, muitas espécies novas ou mal conhecidas apareceram no meu caminho. Tomei isso como um presságio e decidi aceitar o desafio do destino, pondo neste livro esses enigmáticos, mas muito interessantes, taxa. O estudo e a determinação de fungos é uma tarefa sempre demorada, mas, no Brasil, um problema especial tem de ser enfrentado: grande parte da literatura essencial para pô-los num contexto global não está disponível. Resgatar essa informação e preparar a Parte Taxonômica do livro consumiu virtualmente todo o tempo inicialmente destinado ao projeto. Espécies novas e não familiares, como a maioria aqui incluída, devem ser descritas numa sólida linguagem científica e isso fez com que o livro se tornasse muito mais técnico do que o originalmente pretendido. Não obstante, esperamos que os não-especialistas o tomem, talvez atraídos pelas belas aquarelas, e sejam estimulados a buscar novos conhecimentos.

O livro trata quase que exclusivamente de MACROFUNGOS, os fungos visíveis a olho nu; a única exceção é para os microfungos encontrados em substratos de pinheiro-do-paraná (Apêndice 7), que foram incluídos para torná-lo útil para patologistas florestais.

Apenas cerca de 10% dos macrofungos conhecidos da floresta de pinheiro-do-paraná são descritos e ilustrados neste livro. As extensas referências cobrem somente os gêneros aqui tratados. Muito mais é possível! Se o tempo e a disponibilidade de recursos assim o permitirem, espero que este livro seja o primeiro de uma série sobre os macrofungos do sul do Brasil.

André A. R. de Meijer
Curitiba, 2008

CONTENTS

GENERAL PART

The forests	25
Macrofungi in the mixed ombrophilous forests	37
List of the macrofungi from the mixed ombrophilous forest in paraná	53

TAXONOMIC PART

Introduction	65
Material and methods	65
List of abreviations	68
Watercolours	69
Figures	71
Descriptions	73
Glossary	332

TABLES

1. The most species-rich genera in the state of Paraná as a whole (PR), compared with the species number in its mixed ombrophilous forests (MOF).	42
2. Some simplified physical-physiognomic aspects of mixed ombrophilous forest in Paraná.	46
3. Number of macrofungi species given as medicinal, edible and poisonous in literature and encountered in natural and man-made environments in the distribution area of the mixed ombrophilous forest, including the names of the poisonous ones.	51
4. List of macrofungi from the mixed ombrophilous forest in Paraná and their fruiting periodicity.	53
5. Comparison of three related <i>Galiella</i> taxa with material from Paraná.	82
6. Comparison of <i>Polyporus puttemansii</i> from the original description with material from Paraná and French Guyana.	107
7. Comparison of <i>Hygrocybe magnifica</i> with related taxa.	164
8. Comparison of the type material of <i>Xerula pilosa</i> with material from Paraná.	175
9. Comparison of <i>Marasmius araucariae</i> with material from Paraná and Papua New Guinea.	203
10. Comparison of <i>Collybia syringea</i> with <i>Pseudobaeospora syringea</i> .	218
11. Characteristics of some <i>Entoloma pruinatocutis</i> collections.	260
12. Comparison of <i>Entoloma pruinatocutis</i> with some related taxa.	261

APPENDICES

1. List of collecting sites in the state of Paraná, Brazil.	347
2. Trees and shrubs from the mixed ombrophilous forest included in the 'Red List of threatened plants from the state of Paraná'.	351
3. Important protected areas containing natural mixed ombrophilous forest.	352
4. Genera of macrofungi (and their taxonomic position) occurring in the state of Paraná or elsewhere in the Atlantic Forest.	355
5. Genera of macrofungi from the state of Paraná, with numbers of species for the entire state and for the mixed ombrophilous forest alone .	359
6. Important foreign non-resident mycologists who collected macrofungi in the Atlantic Forest in the twentieth century.	362
7. Fungi recorded from <i>Araucaria angustifolia</i> (including lumber).	364
8. Potentially ectomycorrhizal fungi from the mixed ombrophilous forest of Paraná, and their occurrence in some of the study sites.	372
9. Ecological spectra of macrofungi in some of the better-studied mixed ombrophilous forest plots in Paraná.	378
10. Important edible species of macrofungi native to the distribution area of mixed ombrophilous forest.	380
11. Distribution and type locality of the species of fungi illustrated in this book.	381
12. Taste, odour and spore print colour of mixed ombrophilous forest macrofungi.	384
13. Useful Internet sites.	385
14. Stands of mixed ombrophilous forest containing macrofungi recorded nowhere else in Paraná.	387

REFERENCES

INDEX	426

SUMÁRIO

PARTE GERAL

As florestas	25
Macrofungos nas florestas ombrófilas mistas	37
Lista dos macrofungos da floresta ombrófila mista no paraná	53

PARTE TAXONÔMICA

Introdução	65
Material e métodos	65
Lista de abreviaturas	68
Aquarelas	69
Figuras	71
Descrições	73
Glossário	332

TABELAS

1. G�neros mais ricos em espécies em todo o Estado do Paraná (PR), em comparação com o número de espécies nas suas florestas ombrófilas mistas (FOM).	42
2. Alguns aspectos físico-fisiológicos da floresta ombrófila mista no Paraná simplificados.	46
3. Número de espécies de macrofungos referidas na literatura como medicinais, comestíveis e venenosas encontradas em ambientes naturais e artificiais na área de distribuição da floresta ombrófila mista, incluindo a denominação das venenosas.	51
4. Lista dos macrofungos da floresta ombrófila mista no Paraná e suas épocas de frutificação.	53
5. Comparação de tr�s taxa afins de <i>Galiella</i> com material do Paraná.	82
6. Comparação de <i>Polyporus puttemansii</i> da descrição original com material do Paraná e da Guiana Francesa.	107
7. Comparação de <i>Hygrocybe magnifica</i> com taxa afins.	164
8. Comparação do material-tipo de <i>Xerula pilosa</i> com material do Paraná.	175
9. Comparação de <i>Marasmius araucariae</i> com material do Paraná e da Papua Nova Guiné.	203
10. Comparação de <i>Collybia syringeae</i> com <i>Pseudobaeospora syringeae</i> .	218
11. Características de algumas coletas de <i>Entoloma pruinatocutis</i> .	260
12. Comparação de <i>Entoloma pruinatocutis</i> com alguns taxa afins.	261

APÊNDICES

1. Lista das localidades de coleta no estado do Paraná, Brasil.	349
2. �rvores e arbustos da floresta ombrófila mista incluídos na 'Lista Vermelha de plantas ameaçadas de extinção do estado do Paraná'.	351
3. Principais áreas protegidas contendo floresta ombrófila mista natural.	352
4. G�neros de macrofungos que ocorrem no estado do Paraná e/ou em outras localidades da Floresta Atlântica e suas respectivas posições taxonômicas.	355
5. G�neros de macrofungos que ocorrem no Paraná e respectivos números de espécies no estado e somente na área de abrangência da floresta ombrófila mista.	359
6. Principais micologistas estrangeiros não-residentes no Brasil que coletaram macrofungos na Floresta Atlântica durante o século XX.	363
7. Fungos registrados em <i>Araucaria angustifolia</i> (inclusive em madeira trabalhada).	364
8. Fungos potencialmente ectomicorrízicos da floresta ombrófila mista do Paraná e sua ocorrência em algumas das localidades de estudo.	375
9. Espectros ecológicos de macrofungos de algumas das áreas da floresta ombrófila mista melhor estudadas no Paraná.	378
10. Principais espécies comestíveis de macrofungos nativas da área de distribuição da floresta ombrófila mista.	380
11. Distribuição e localidade-tipo das espécies de fungos ilustradas neste livro.	381
12. Sabor, odor e cor da esporada dos macrofungos da floresta ombrófila mista.	385
13. Páginas da internet úteis.	386
14. Locais de floresta ombrófila mista contendo macrofungos não registrados em nenhuma outra parte do Paraná.	389

REFERÊNCIAS

ÍNDICE

391
426

GENERAL PART

During a quarter of a century (1979-2003) I have lived in the heart of Brazil's Paraná pine range, in the state of Paraná, in a square formed by neighbouring municipalities with names that pay homage to this tree: Araucária, Curitiba, Pinhais and São José dos Pinhais. The name Curitiba comes from the Tupi-Guarani language and means: Araucaria (*curi*) is very abundant (*tyba*) (Bueno 1998; Hoehne 1930). The Portuguese name São José translates as Saint Joseph, and Pinhal (plural: pinhais) as 'a considerable grouping of Araucarias'. Being able to study the macrofungi encountered in native forests that contain such a splendid tree has been a great privilege and pleasure to me!

THE FORESTS

Brazilian Atlantic Forest

A biome is the largest land community region recognized by ecologists (Walker 1995). Brazil can be divided into two forest biomes, the Amazonian and the Atlantic, separated by a savannah (*cerrado*) and a steppe (*caatinga*) biome (cf. Eiten 1983, IBGE 2004a). The Atlantic Forest Biome extends from the Brazilian north-east to the south, with the geographical range gradually broadening southward, and occurring in small plots in NE Argentina and eastern Paraguay. Originally it covered 1,227,600 km² (0.8% of the global land area), of which 1,110,182 km² are found in Brazil (13.04% of the country; IBGE 2004a). Its plant diversity is estimated at 20,000 species, of which more than 6,000 are thought to be endemic (Capobianco 2001; Mittermeier *et al.* 1999). According to SOS Mata Atlântica & INPE (<http://www.sosmatatlantica.org.br>) no less than 93% of this vegetation has been destroyed since the arrival of Europeans and only a small part of what is left can be considered primary forest. In the ranking by Mittermeier *et al.* (1999) of the earth's biologically richest and most endangered biomes the Atlantic Forest comes sixth, based on species diversity, on species endemism, or on the two combined.

Basing themselves on the international vegetational classification of UNESCO (1973) Veloso & Góes Filho (1982) and Veloso *et al.* (1991) developed a modern classification for Brazil, which nowadays is the most frequently used system by Brazilian scholars. According to it, the Atlantic Forest includes the *dense ombrophilous forest* from the Atlantic coast (= Atlantic forest in the strict sense; Leite & Klein 1990), the *mixed ombrophilous forest*, the *seasonal deciduous and semi-deciduous forests*, as well as *pioneer vegetations under fluvial, fluviomarine and marine influences* (including swamps, mangroves, and vegetations on marine sands [in Brazil named 'restinga'; see Mori 1989]), and a few steppe enclaves (Capobianco 2001). Ombrophilous means: capable of withstanding or thriving in the presence of much rain (Webster's 1986).

PARTE GERAL

Durante um quarto de século (1979-2003), vivi no coração da faixa de distribuição do pinheiro-do-paraná, no estado do Paraná, num quadrado formado por municípios vizinhos com nomes que homenageiam esta árvore: Araucária, Curitiba, Pinhais e São José dos Pinhais. O nome Curitiba vem do Tupi-Guarani e significa: a araucária (*curi*) é muito abundante (*tyba*) (Bueno 1998; Hoehne 1930). Pinhal se refere a um agrupamento considerável de araucárias. Poder estudar os macrofungos encontrados em florestas nativas que abrigam tão esplêndida árvore tem sido um enorme privilégio e prazer para mim!

AS FLORESTAS

Floresta Atlântica Brasileira

Um bioma é a maior região de comunidade terrestre reconhecida pelos ecologistas (Walker 1995). O Brasil pode ser dividido em dois biomas florestais, o Amazônico e o Atlântico, separados por um de savana (*cerrado*) e outro de estepe (*caatinga*) (cf. Eiten 1983, IBGE 2004a). O Bioma da Floresta Atlântica se estende do nordeste ao sul brasileiro, com a sua faixa geográfica se alargando gradualmente na direção sul e ocorrendo em pequenas áreas do nordeste da Argentina e do Paraguai oriental. Originalmente, cobriu 1.227.600 km² (0,8% da área do globo terrestre), dos quais 1.110.182 km² se encontram no Brasil (13,04% do país; IBGE 2004a). Sua diversidade em plantas é estimada em 20.000 espécies, das quais mais de 6.000 são tidas como endêmicas (Capobianco 2001; Mittermeier *et al.* 1999). Nada menos que 93% desta vegetação foram destruídos a partir da chegada dos europeus e somente uma pequena parte do que sobrou pode ser considerada floresta primária (SOS Mata Atlântica & INPE, <http://www.sosmatatlantica.org.br>). Na classificação de Mittermeier *et al.* (1999), dos biomas biologicamente mais ricos e mais ameaçados, a Floresta Atlântica aparece em sexto lugar, segundo a diversidade ou o endemismo de espécies, ou ambos os critérios.

Baseando-se na classificação internacional de vegetação da UNESCO (1973), Veloso & Góes Filho (1982) e Veloso *et al.* (1991) desenvolveram uma classificação moderna para o Brasil, que é hoje o sistema mais usado pelos estudiosos brasileiros. De acordo com esse sistema, a Floresta Atlântica inclui a *floresta ombrófila densa* da costa atlântica (= a Floresta Atlântica no sentido restrito; Leite & Klein 1990), a *floresta ombrófila mista*, as *florestas decíduas e semidecíduas estacionais*, assim como as *vegetações pioneiras sob influência fluvial, fluviomarinha e marinha* (incluindo pântanos, mangues e vegetações em areias marinhas [denominadas no Brasil como restingas; ver Mori 1989]), e alguns encraves de estepe (Capobianco 2001). Ombrófila significa: capaz de resistir ou prosperar na presença de muita chuva (Websters 1986).

This book deals exclusively with the *mixed ombrophilous forest* (abbreviated as MOF in this chapter), which is the forest with Paraná pine (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, syn. *A. brasiliana* A.Rich.; abbreviations of authors of taxa follow the Plant Names Project, <http://www.ipni.org>). The MOF region is roughly bounded by dense ombrophilous forest to the east; seasonal semi-deciduous and deciduous forests to the west, north and south; savannah to the central north; and steppe to the south-west. MOF and neighbouring vegetational types are separated by a transition zone, called ecotone, containing species of both (FUPEF 2004, Veloso *et al.* 1991).

In other Brazilian vegetational classifications forest with *Araucaria angustifolia* has been called *pinhal*, *pinheiral* and Araucaria forest. Outside Brazil the term mixed ombrophilous forest is not used: mostly it is called 'Brazilian Araucaria forest' or 'Paraná pine forest'.

Este livro trata exclusivamente da floresta ombrófila mista (abreviada como MOF neste capítulo), que é a floresta com o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, syn. *A. brasiliana* A.Rich.; as abreviações de autores de taxa seguem o *Plant Names Project*, <http://www.ipni.org>). A região de MOF é, em termos gerais, delimitada pela floresta ombrófila densa, ao leste; florestas semidecíduais e decíduais estacionais, ao oeste, norte e sul; savana, ao norte central; e estepe, ao sudoeste. A MOF e os tipos vegetacionais vizinhos são separados por uma zona de transição, chamada de ecótono, contendo espécies de ambos (FUPEF 2004, Veloso *et al.* 1991).

Em outras classificações da vegetação brasileira, a floresta com *Araucaria angustifolia* tem sido chamada pinhal, pinheiral e floresta com Araucária. Fora do Brasil, o termo floresta ombrófila mista não é usado: geralmente ela é chamada de floresta brasileira de araucária ou floresta de pinheiro-do-paraná.



Localities in Brazil with natural occurrence of *Araucaria angustifolia* (Adapted from Carvalho 2003).

Localidades de ocorrência natural de *Araucaria angustifolia* no Brasil (Adaptado de Carvalho 2003).

Paraná pine and its forest

The Paraná pine, also called Brazilian pine, or candelabra tree, is primarily native to the southern Brazilian states of Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul. The tree also occurs in the southeastern Brazilian states of São Paulo, Minas Gerais and Rio de Janeiro, as well as in tiny areas of the northeastern Argentinean Province of Misiones (at the frontier with Santa Catarina). Also native may be an isolated occurrence in the Paraguayan Department of Alto Paraná, at 60 km west from the frontier with Paraná (Golfari 1971). The Paraguayan stand has received the status of National Reserve (Lopez *et al.* 1987).

The natural MOF occurs from latitude 19°15' to 31°30' south and from longitude 41°30' to 54°30' west. Its distribution is continuous between 23°30' and 30°00' south latitude, and between 48° and 54°30' west longitude (Carvalho 2003, Hueck 1966, IBGE 1990, 1992, 2004b, Leite & Klein 1990, Mattos 1972). This distribution in southern and south-eastern Brazil coincides with an area with mean annual temperatures between 13.2 °C and 21.4 °C, mean temperature in January (the warmest month) between 17.2 °C and 24.6 °C, and in July (coldest month) between 8.2 °C and 17.3 °C (Carvalho 2003, Nimer 1989). The 13 °C mean isotherm of the coldest month is the most important thermal limit of MOF (Nimer 1989). Walter (1984, 1986) divided the world in nine 'zonobiomes' and placed this forest in the 'warm-temperate, humid climate region'. Where the forest occurs naturally the mean annual precipitation varies between 1,250 and 2,250 mm (Nimer 1989), but may locally reach 3,000 mm (Klein 1960). In the well-known climatic classification of W.P. Köppen & R. Geiger (their map of world climates can be found in Blüttghen 1964) the distribution of MOF is roughly confined to Brazil's only area with climate codified 'Cfb' (Machado & Siqueira 1980), which forms an enclave in a much larger region with 'Cfa' climate. The ecotones of MOF with neighbouring forest formations are situated in Cfa climate. Both Cfa and Cfb have ample precipitation that is rather evenly distributed through the year. In the former the mean temperature of the warmest month is ≥ 22 °C, while in the latter it is < 22 °C (Arfield 1993).

Curitiba, capital of the state of Paraná, is typically within the MOF area, and has a Cfb climate, with 20.1 °C average temperature in the warmest month, mean annual temperature 16.5 °C and annual precipitation 1,378 mm (Ministério de Agricultura 1969, cf. Danni-Oliveira 1999). In the entire MOF region a mean between (0-)10 and 20(-30) night frosts occur each winter, from June to August (Carvalho 2003, Nimer 1989).

Cfa is a humid subtropical climate mainly occurring on the eastern side of continents at latitudes between 20° and 35°, and Cfb is mostly a marine coast climate of the western side of continents at latitudes between

O pinheiro-do-paraná e sua floresta

O pinheiro-do-paraná, conhecido também como *Brazilian pine* ou *candelabra tree*, é primariamente nativo dos estados sul-brasileiros do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A árvore ocorre ainda no sudeste brasileiro, nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, assim como em pequeninas áreas do nordeste da província argentina de Misiones (na fronteira com Santa Catarina). Uma ocorrência isolada no Departamento Paraguaio do Alto Paraná, a 60 km oeste da fronteira com o Paraná (Golfari 1971), pode também ser nativa. O local da ocorrência paraguaia recebeu o status de Reserva Nacional (Lopez *et al.* 1987).

A MOF natural ocorre da latitude sul entre 19°15' e 31°30' e da longitude oeste entre 41°30' e 54°30'. Sua distribuição é contínua entre a latitude sul de 23°30' a 30°00' e a longitude oeste de 48° a 54°30' (Carvalho 2003, Hueck 1966, IBGE 1990, 1992, 2004b, Leite & Klein 1990, Mattos 1972). Essa distribuição no sul e sudeste do Brasil coincide com uma área de temperaturas anuais médias entre 13,2 °C e 21,4 °C, temperatura média em janeiro (o mês mais quente) entre 17,2 °C e 24,6 °C, e em julho (o mês mais frio) entre 8,2 °C e 17,3 °C (Carvalho 2003, Nimer 1989). A isoterma média de 13 °C do mês mais frio é o limite térmico mais importante da MOF (Carvalho 2003, Nimer 1989). Walter (1984, 1986) dividiu o mundo em nove "zonobiomas" e colocou esta floresta na "região de clima quente-temperado, úmido". Onde a floresta ocorre naturalmente, a precipitação média anual flutua entre 1.250 e 2.250 mm (Nimer 1989), mas pode alcançar localmente 3.000 mm (Klein 1960). Na conhecida classificação climática de W.P. Köppen & R. Geiger (cujo mapa de climas mundiais pode ser encontrado em Blüttghen 1964), a distribuição da MOF está, em linhas gerais, confinada à única área do Brasil com clima codificado como "Cfb" (Machado & Siqueira 1980), que forma um enclave numa região muito maior de clima "Cfa". Os ecótonos de MOF com formações florestais vizinhas estão situados em clima do tipo Cfa. Tanto Cfa como Cfb têm uma grande precipitação que é distribuída de maneira bastante uniforme ao longo do ano. No primeiro, a temperatura média do mês mais quente é ≥ 22 °C, enquanto que no último é < 22 °C (Arfield 1993).

Curitiba, capital do estado do Paraná, está tipicamente dentro da área da MOF, e tem um clima Cfb, com temperatura média de 20,1 °C no mês mais quente, temperatura anual média de 16,5 °C e precipitação anual de 1.378 mm (Ministério de Agricultura 1969, cf. Danni-Oliveira 1999). Considerando toda a região da MOF, geadas noturnas ocorrem a cada inverno com uma média de (0-)10 a 20(-30), de junho a agosto (Carvalho 2003, Nimer 1989).

Cfa é um clima subtropical úmido que ocorre principalmente no lado oriental dos continentes a latitudes entre 20° e 35° e Cfb é principalmente um clima da costa marinha do lado ocidental dos continentes

35° and 60° (Arfield 1993). The occurrence of Cfb in Brazil, at the eastern side of South America is thus unusual, though this climate also occurs at similar latitudes along the eastern coast of Australia (Arfield 1993), where two other *Araucaria* species occur, *A. bidwillii* Hook. and *A. cunninghamii* D. Don. The fact that these three major continental *Araucaria* species have remarkably similar latitudinal distributions, despite a long period of continental separation, suggests that araucarias have continued to be best adapted to subtropical or mesothermal conditions (Kershaw & Wagstaff 2001). The world's only other present-day *Araucaria* species come from the Southwest Asia-Western Pacific region: New Guinea (2 spp., one also occurring in Australia), Norfolk Island (1 sp.), New Caledonia (13 spp.), and one, *A. araucana* (Molina) K. Koch, from the western slopes of the Andes in Chile and SW Argentina (Nikles 1979; Reitz 1986; Setoguchi *et al.* 1998).

With regard to geological history Kershaw & Wagstaff (2001) state: "Limited data suggest that *A. angustifolia* may have been widely distributed during the last glacial period (prior to 20,000 years BP) but was restricted to small, moist, isolated patches during the latest Pleistocene and early Holocene. (...). Araucarian forests expanded only within the past 4,000 years or so, owing to the wettest and least seasonal conditions in the Holocene period. (...). High Holocene levels of burning, determined from one site with a charcoal record, are related to the late Holocene *Araucaria* expansion, and it is possible that this was a result of the global increase in El Niño-Southern Oscillation (ENSO) at this time. (...). The pattern of increased burning through the Holocene may also relate to increased human activity within the past few thousand years."

The Paraná pine reaches 52 m tall, with trunk up to 2.9 m diameter. Individuals higher than 35 m and with trunk over 1.2 m diameter at breast height are rarities (Hueck 1952, Klein 1960, Mattos 1972, Reitz & Klein 1966). The branches occur in very regular whorls about the stems and the shape of the young tree is ovoid or conical. As the tree matures, the lower branches drop off, leaving a long, straight, bare trunk with a crown of upturned branches tufted at the ends, hence the name candelabra tree. It may live for up to 300 years (Reitz & Klein 1966), and possibly up to 500 years (Backes & Nilson 1983). The seeds are an important food item for many native animals (parrots, jays, rodents, deer, peccaries, and monkeys), but also for humans, who sell them at markets and along roads in autumn and winter.

Some of the many Brazilian vernacular names for *A. angustifolia* are *araucária*, *pinheiro-do-paraná*, *pinheiro-brasileiro*, *pinho*, and *curiúva*. The last name originates from an Indian language. In Argentina and Paraguay the

a latitudes entre 35° e 60° (Arfield 1993). A ocorrência de Cfb no Brasil, no lado oriental da América do Sul, é, portanto, não usual, embora esse clima também ocorra a latitudes semelhantes ao longo da costa oriental da Austrália (Arfield 1993), onde são encontradas duas outras espécies de *Araucaria*, *A. bidwillii* Hook. e *A. cunninghamii* D. Don. O fato de essas três principais espécies continentais de *Araucaria* terem distribuições latitudinais notavelmente semelhantes, apesar de um longo período de separação continental, sugere que as araucárias continuaram sendo mais adaptadas a condições subtropicais ou mesotérmicas (Kershaw & Wagstaff 2001). Hoje, as únicas outras espécies de *Araucaria* no mundo vêm da região asiática ocidental ao sudoeste do Pacífico: Nova Guiné (2 spp., uma delas também da Austrália), Ilha de Norfolk (1 sp.), Nova Caledônia (13 spp.), e uma, *A. araucana* (Molina) K. Koch, dos declives ocidentais dos Andes no Chile e sudoeste da Argentina (Nikles 1979; Reitz 1986; Setoguchi *et al.* 1998).

Com relação à história geológica, Kershaw & Wagstaff (2001) afirmam: "Dados limitados sugerem que *A. angustifolia* pode ter sido amplamente distribuída durante o último período glacial (prévio a 20.000 anos a.p. [antes da presente era]), mas estava restrita a pequenas e úmidas manchas isoladas durante o final do Pleistoceno e o início do Holoceno. (...). As florestas com araucária somente se expandiram por volta dos últimos 4.000 anos, em virtude das condições climáticas mais úmidas e severas no período do Holoceno. (...). Altas incidências de queimadas, durante o Holoceno, determinadas num local com registro de carvão, estão relacionadas com a expansão de araucária no final desse período, e é possível que isto tenha sido uma consequência do aumento global na Oscilação Sulina-El Niño, neste período. (...). O padrão do aumento de queimadas durante o Holoceno pode também estar relacionado com o aumento da atividade humana nos últimos mil anos".

O pinheiro-do-paraná alcança 52 m de altura, com tronco de até 2,9 m de diâmetro. Indivíduos mais altos que 35 m e com tronco de mais de 1,2 m de diâmetro à altura do peito são raridades (Hueck 1952, Klein 1960, Mattos 1972, Reitz & Klein 1966). Os galhos se dispõem em verticilos bem regulares em volta dos troncos e a árvore jovem é ovóide ou cônica. À medida que a árvore amadurece, os galhos mais baixos caem, deixando um tronco longo, reto e nu, com uma coroa de galhos voltados para cima, daí o nome árvore candelabro. Pode viver até 300 anos (Reitz & Klein 1966) e, possivelmente, até 500 anos (Backes & Nilson 1983). As sementes são uma importante fonte alimentar para muitos animais nativos (papagaios, gralhas, roedores, cervos, caititus e macacos) e também para humanos, que as vendem em mercados e ao longo das estradas, no outono e inverno.

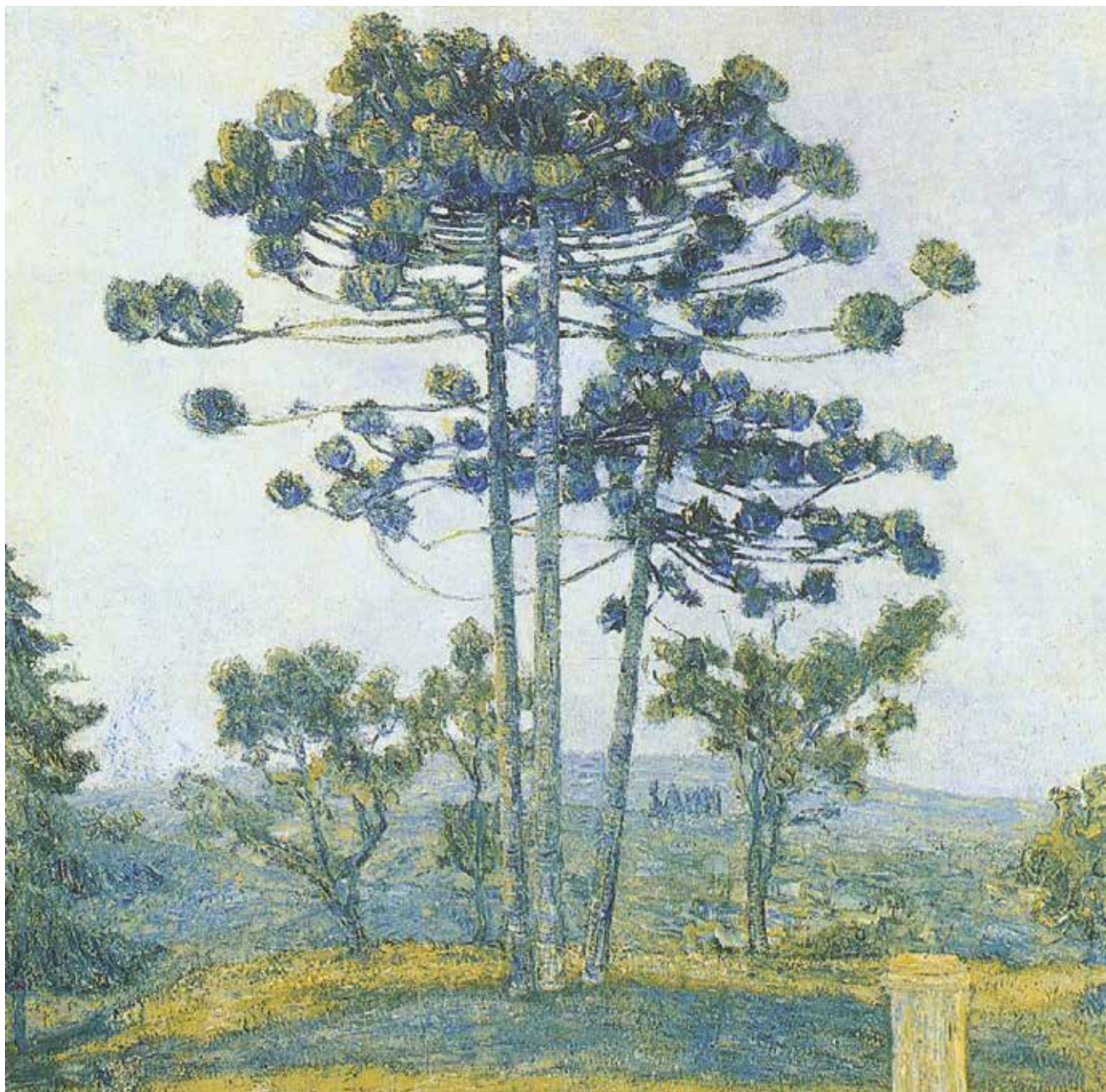
Alguns dos muitos nomes vernáculos brasileiros para *A. angustifolia* são *araucária*, *pinheiro-do-paraná*, *pinheiro-brasileiro*, *pinho*, e *curiúva*. O último nome origina-se do tupi-guarani. Na Argentina e no Paraguai, a árvore é

tree is called *piño misionero* (Lamprecht 1989) or *piño del parana*, but in Paraguay the Tupi-Guarani name *kuri'y* is also used (Lopez *et al.* 1987).

Reitz & Klein (1966) distinguished nine varieties of *A. angustifolia*, mainly based on the time of maturing and colour of the female strobilus, but Mattos (1972) did not accept, or considered doubtful, three of these varieties. The Paraná pine is dioecious, but monoecious individuals are occasionally encountered, and as in one such tree (apparently not in all; Mattos 1972) the male strobili were found heavily infected by the fungus *Uleiella paradoxa* Schröt. (see Barth 1964), Reitz &

chamada *piño misionero* (Lamprecht 1989) ou *piño del parana*, mas, no Paraguai, o nome tupi-guarani *kuri'y* é também usado (Lopez *et al.* 1987).

Reitz & Klein (1966) distinguiram nove variedades de *A. angustifolia*, principalmente com base na época de maturação e na cor do estróbilo feminino, porém Mattos (1972) não aceitou, ou considerou duvidosas, três delas. O pinheiro-do-paraná é dióico, mas indivíduos monóicos são ocasionalmente encontrados e, como em uma destas árvores (aparentemente não em todas; Mattos 1972) os estróbilos masculinos foram encontrados bastante infectados pelo fungo *Uleiella paradoxa* Schröt. (ver



Miguel BAKUN (1909 [Marechal Mallet, Paraná, Brasil] – 1963 [Curitiba, Paraná]).

Title: *Paraná pines*, without date. Oil on canvas, 100 x 90.5 cm; Palácio Iguazu Collection, Curitiba.

Título: *Pinheiros*, sem data. Óleo sobre tela, 100 x 90,5 cm; Coleção do Palácio Iguazu, Curitiba.

Klein (1966) suggested that this infection might be the cause of the monoecism. It is widely known that in flowers of members of the *Caryophyllaceae* infected by the smut *Microbotryum violaceum* (Pers.) G.Deml & Oberw. ovaries are aborted more or less completely and transformed into anthers, whilst the anthers do not produce pollen but become filled with masses of fungus- spores (Baker 1963); infected plants become monoecious and sterile (Biere & Antonovics 1996).

Paraná pine is an emergent tree with free canopy inside the forest, and the adult tree is light-demanding. Seedlings are moderately shade-tolerant, but if shade in the forest becomes intense the tree no longer regenerates (Backes 2001, Ntima 1968) and so MOF has often been considered a stage in the succession, rather than a climax. More recent research has shown, however, that the principal way of regeneration of Paraná pine and other southern conifers is intermittent recruitment resulting from disturbances that occur in low frequency, thus making the longevity of these trees a key factor (Enright & Odgen 1995, Kershaw & Wagstaff 2001, Veblen *et al.* 1995). These disturbances can be on a small scale, like a tree falling, or more extensive like a landslide exposing a part of the forest to light. They can also be on a larger scale, like a flood, or even on a landscape-scale, like fire. Paraná pine trees with a trunk > 40 cm diam. can survive fire, probably due to their protective bark (Ntima 1968, Soares 1979), which in adult trees may be 18 cm thick (Mattos 1972).

The Paraná pine readily advances over open fields (Backes 2001, Klein 1960) where it then forms a *capão* (derived from the Tupi-Guarani words *caá-pãu* meaning: an 'island' of forest; Bueno 1998). Naturally the tree occurs mainly on dystrophic acid soils with high aluminium saturation (Klein 1960, Machado & Siqueira 1980).

Although 'mixed forest' usually refers to the occurrence of conifers and broadleaf trees together, in the case of 'mixed ombrophilous forest' it is a reference, primarily, to the occurrence of a mixture of two floras of different origin: one tropical (Afro-Brazilian) and one temperate (AustroBrazilian) (Leite & Klein 1990).

Klein (1960, 1975) and Reitz & Klein (1966) have described in detail the succession of MOF. The frequency of *A. angustifolia* in the MOF is naturally variable, as it depends upon edaphic and environmental conditions and the development stage of the forest (Reitz *et al.* 1978). In the past the more dense stands supported 65 Araucaria trees per hectare, but the average was about 26 per hectare (Klein 1960, McNeill 1988). Even when Paraná pines are scarce, they usually contribute significantly to the physical shape of the forest. But as a consequence of selective tree harvesting, in the neighbourhood

Barth 1964), Reitz & Klein (1966) sugeriram que esta infecção poderia ser a causa do estado monóico. É de conhecimento geral que, em flores de membros da família *Caryophyllaceae* infectadas pelo fungo *Microbotryum violaceum* (Pers.) G.Deml & Oberw., os ovários são praticamente abortados e transformados em anteras, as quais não produzem pólen, sendo preenchidas por massas de esporos do fungo (Baker 1963); plantas infectadas se tornam monóicas e estéreis (Biere & Antonovics 1996).

O pinheiro-do-paraná é uma árvore emergente com dossel livre dentro da floresta e a árvore adulta é exigente com relação à luminosidade. As mudas são moderadamente tolerantes à sombra, mas se esta se torna intensa na floresta, a árvore não mais se regenera (Backes 2001, Ntima 1968) e, assim, a MOF tem frequentemente sido considerada uma fase na sucessão, em vez de um clímax. Pesquisas mais recentes, porém, têm mostrado que o principal modo de regeneração do pinheiro-do-paraná e de outras coníferas do sul é de um recrutamento intermitente resultante de perturbações que ocorrem em baixa frequência, fazendo, assim, com que a longevidade destas árvores seja um fator chave (Enright & Odgen 1995, Kershaw & Wagstaff 2001, Veblen *et al.* 1995). Essas perturbações podem ser em pequena escala, como a queda de uma árvore, ou mais extensas, como um deslizamento de terra expondo uma parte da floresta à luz. Podem ser numa escala maior ainda, como uma inundação, ou mesmo em escala de uma paisagem inteira, como incêndio. Árvores do pinheiro-do-paraná com tronco de diâmetro > 40 cm podem sobreviver ao fogo, provavelmente devido à sua casca protetora (Ntima 1968, Soares 1979), a qual em árvores adultas pode ter 18 cm de espessura (Mattos 1972).

O pinheiro-do-paraná avança facilmente sobre campos abertos (Backes 2001, Klein 1960), onde então forma um *capão* (derivado do tupi-guarani *caá-pãu* significando: uma 'ilha' de floresta; Bueno 1998). Naturalmente, a árvore ocorre principalmente em solos distróficos ácidos com alta saturação de alumínio (Klein 1960, Machado & Siqueira 1980).

Embora floresta mista geralmente se refira à ocorrência concomitante de árvores coníferas e folhosas, o termo floresta ombrófila mista se refere, primariamente, à ocorrência de uma mistura de duas floras de origens diferentes: uma tropical (afro-brasileira) e uma temperada (austrobrasileira) (Leite & Klein 1990).

Klein (1960, 1975) e Reitz & Klein (1966) descreveram em detalhe a sucessão da MOF. A frequência de *A. angustifolia* na MOF é naturalmente variável, pois depende de condições edáficas e ambientais e do estágio de desenvolvimento da floresta (Reitz *et al.* 1978). No passado, as áreas mais densas suportavam até 65 araucárias por hectare, mas a média era de aproximadamente 26 por hectare (Klein 1960, McNeill 1988). Mesmo quando os pinheiros-do-paraná são escassos, eles normalmente contribuem significativamente para a forma física da floresta. Mas, em consequência de um corte seletivo de árvores, a MOF está, muitas vezes,

of urban centres MOF is often completely devoid of Araucaria. Most of the fungi illustrated for this book were collected in a piece of secondary MOF with hardly any Araucaria.

Eight other conifers all belonging to *Podocarpus* are native to Brazil (Giulietti *et al.* 2005). Amongst these only *P. lambertii* Klotzsch and *P. sellowii* Klotzsch occur in MOF. The former species is a MOF endemic, very common and dominating in many parts. The latter species occurs there and in the ecotone with coastal dense ombrophilous forest (SEMA 1995, FUFEP 2004) and is a naturally quite rare plant (Hueck 1966, Mattos 1972). Man mostly spares *Podocarpus*, as it is of little economical importance.

Veloso *et al.* (1991) divided MOF into the following types, in which Paraná pine occurs at progressively higher elevations with decreasing latitude:

- *alluvial*; occurring on ancient alluvial plains in most of the range, and at any altitude;
- *submontane*; occurring between 200 and $\pm$ 500 m above sea level (Carvalho 2003: 803; Veloso *et al.* 1991: 72). It is fragmented and nowadays restricted to a few isolated points in Rio Grande do Sul (Veloso *et al.* 1991) and one locality in Santa Catarina, namely in the municipality of Urussanga (GPCG 1986, cf. Reitz & Klein 1966);
- *montane*; occurring in most of the range, between 400 and 700-1,200 m above sea level. The largest portion of MOF belongs to this type;
- *upper-montane*; in the southernmost part of the range occurring at elevations of 700-1,000 m, in the central part, including Paraná, at 950-1,200 m (Falkenberg & Voltolini 1994, Mikich & Berníls 2004 [Fig. 1], Portes & Galvão 2002), and in the northernmost area from 1,200-1,800(-2,300) m (Carvalho 2003, Hueck 1952, 1966).

Reitz *et al.* (1978) published an extensive list of the woody plant species from the state of Santa Catarina, where the most species rich families encountered in MOF are *Myrtaceae* (94 species), *Lauraceae* (23), *Solanaceae* (11), *Asteraceae* (9), *Flacourtiaceae* (8), *Aquifoliaceae* (7 *Ilex* species), *Euphorbiaceae* (7), *Rubiaceae* (5), *Mimosaceae* (5), *Caesalpiniaceae* (4), *Fabaceae* (4), *Sapindaceae* (4) and *Symplocaceae* (4 *Symplocos* species).

Thin bamboos and the palm *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman are found in MOF. Tree ferns, *Dicksonia sellowiana* (Presl.) Hook. (*Dicksoniaceae*) and *Alsophila* spp. (*Cyatheaceae*), usually occur. *Ilex paraguariensis* A.St.-Hil., with leaves that are the source of a popular beverage, Paraguay tea or 'mate' tea, occurs typically in MOF. Epiphytes are abundant on larger trees, although less than in the coastal

completamente destituída de araucárias nas proximidades de centros urbanos. A maior parte dos fungos ilustrados neste livro foi coletada num pedaço de MOF secundária quase sem araucárias.

São nativas no Brasil oito outras coníferas, todas pertencentes a *Podocarpus* (Giulietti *et al.* 2005). Entre elas, somente *P. lambertii* Klotzsch e *P. sellowii* Klotzsch ocorrem na MOF. A primeira espécie é endêmica dessa floresta, onde é muito comum e domina em muitas partes. A última, além da MOF, ocorre também no ecótono com a floresta ombrófila densa do litoral (SEMA 1995, FUFEP 2004), sendo uma planta naturalmente mais rara (Hueck 1966, Mattos 1972). O homem, em geral, poupa *Podocarpus*, por ser de pouca importância econômica.

Veloso *et al.* (1991) dividiram a MOF nos seguintes tipos, nos quais o pinheiro-do-paraná ocorre em elevações progressivamente maiores com latitude decrescente:

- *aluvial*; ocorrente em planícies aluviais antigas na maior parte da sua extensão e em qualquer altitude;
- *submontana*; ocorrente entre 200 e $\pm$ 500 m acima do nível do mar (Carvalho 2003: 803; Veloso *et al.* 1991: 72). É fragmentada e atualmente restrita a alguns pontos isolados no Rio Grande do Sul (Veloso *et al.* 1991) e a uma localidade em Santa Catarina, no município de Urussanga (GPCG 1986, cf. Reitz & Klein 1966);
- *montana*; ocorrente na maior parte da área, entre 400 e 700-1.200 m acima do nível do mar. A maior porção da MOF pertence a este tipo;
- *alto-montana*; na parte mais ao sul da sua extensão, ocorrendo em elevações de 700-1.000 m, na parte central, incluindo o Paraná, a 950-1.200 m (Falkenberg & Voltolini 1994, Mikich & Berníls 2004 [Fig. 1], Portes & Galvão 2002), e na área mais ao norte de 1.200-1.800(-2.300) m (Carvalho 2003, Hueck 1952, 1966).

Reitz *et al.* (1978) publicaram uma extensa lista das espécies de plantas lenhosas encontradas no Estado de Santa Catarina, onde as famílias mais ricas em espécies na MOF são *Myrtaceae* (94 espécies), *Lauraceae* (23), *Solanaceae* (11), *Asteraceae* (9), *Flacourtiaceae* (8), *Aquifoliaceae* (7 espécies de *Ilex*), *Euphorbiaceae* (7), *Rubiaceae* (5), *Mimosaceae* (5), *Caesalpiniaceae* (4), *Fabaceae* (4), *Sapindaceae* (4) e *Symplocaceae* (4 espécies de *Symplocos*).

Encontram-se, na MOF, bambus delgados e a palmeira *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman. Fetos arborescentes, *Dicksonia sellowiana* (Presl.) Hook. (*Dicksoniaceae*) e *Alsophila* spp. (*Cyatheaceae*), ocorrem com frequência. *Ilex paraguariensis* A.St.-Hil., a erva-mate, com folhas que servem de base para uma bebida popular, o chá-mate, é de ocorrência típica. Epífitas são abundantes em árvores maiores, embora menos do que na floresta

dense ombrophilous forest. Lianas are common and belong to *Bignoniaceae*, *Acacia*, *Bauhinia* and *Passiflora* amongst others, and the woody stems of *Bauhinia* and *Passiflora* may reach up to 20 cm diam.

Klein (1979, 1980), Maack (1968), Mattos (1972), Rambo (1956), Reitz & Klein (1966), and others provided generalized descriptions of the floristic composition of the entire forest while, to mention only a few others, Britez *et al.* (1995) described the *montane* forest and Silva *et al.* (1997) described the *alluvial* type of forest at specific locations.

The careful floristic survey by Britez *et al.* (1995) of a site of *montane* MOF in the municipality of São Mateus do Sul, in southern Paraná yielded 307 species of vascular plants, of which 160 species are herbs, climbers (including a few woody lianas), epiphytes and parasites, and the rest, 147 species (48%), trees and shrubs. A study of the *alluvial* MOF nearby, by the same team of researchers, yielded 121 species of vascular plants (Silva *et al.* 1997), of which 10 woody and 23 non-woody plant species are not in the plant list of the *montane* forest. This makes a total for both forest types at that locality of 340 species of vascular plants, namely 157 woody plants (except lianas), 46% of the total, and 183 non-woody plants (including woody lianas).

In the state of Paraná G.G. Hatschbach is the botanist with the widest field knowledge of MOF plants. He estimates the number of trees and shrubs, excluding lianas, at approximately 400 species in the whole of Paraná (Hatschbach, pers. comm.). He also estimates that the MOF flora of Paraná is slightly more extensive than that of the neighbouring state of Santa Catarina, as the forest was larger in the former. The 'Herbário Barbosa Rodrigues', in Santa Catarina, contains about 352 species of woody plants from MOF (Leite & Klein 1990), and most of that material comes from Santa Catarina. The overlap in species between both areas is unknown, as no separate and complete lists have been published for them.

Extrapolating the ratio of woody plants to non-woody plants at São Mateus do Sul to the entire MOF area of Paraná, an estimate of 866 ($= 340 \times 400/157$) species of vascular plants results. Hatschbach's estimate (pers. comm.) of a thousand species for the entire MOF territory, excluding the ecotones with neighbouring forests, seems to be reasonable.

47 (13.3%) woody plant species (woody lianas probably not counted) are considered endemic to MOF and 161 (45.7%) to have a preference for it, amongst the 352 species known from that environment (Leite & Klein 1990). Only a few species of vertebrate animals are MOF endemics. The *Araucaria tit-spinetail*, *Leptasthenura setaria* (Temminck), and the nearly endemic red-spectacled amazon, *Amazona*

ombrófila densa do litoral. Cipós são comuns e pertencem a *Bignoniaceae*, *Acacia*, *Bauhinia* e *Passiflora*, entre outros, e os caules lenhosos de *Bauhinia* e *Passiflora* podem alcançar até 20 cm de diâmetro.

Klein (1979, 1980), Maack (1968), Mattos (1972), Rambo (1956), Reitz & Klein (1966) e outros deram descrições generalizadas da composição florística de toda a floresta, enquanto, mencionando apenas alguns outros, Britez *et al.* (1995) descreveram o tipo montano da floresta e Silva *et al.* (1997), o aluvial em locais específicos.

O levantamento florístico cuidadoso de Britez *et al.* (1995), de um local de MOF montana no município de São Mateus do Sul, no sul do Paraná, resultou em 307 espécies de plantas vasculares, das quais 160 são herbáceas, escandentes (incluindo alguns cipós lenhosos), epífitas e parasitas, e o restante, 147 espécies (48%), árvores e arbustos. Um estudo da MOF aluvial, próximo a este local, pela mesma equipe de pesquisadores, resultou em 121 espécies de plantas vasculares (Silva *et al.* 1997), das quais 10 lenhosas e 23 não-lenhosas não estão na lista de plantas da floresta montana. Isto perfaz um total para ambos os tipos de floresta naquela localidade de 340 espécies de plantas vasculares, isto é, 157 lenhosas (exceto lianas), 46% do total, e 183 não-lenhosas (incluindo lianas lenhosas).

No Paraná, G.G. Hatschbach é o botânico com maior conhecimento de campo das plantas da MOF. Ele estima o número de árvores e arbustos, excluindo as lianas, em aproximadamente 400 espécies para o estado do Paraná (Hatschbach, comm. pessoal). Estima também que a flora da MOF paranaense é ligeiramente mais extensa do que a do estado vizinho de Santa Catarina, pois a área coberta por esta floresta era maior no Paraná. O "Herbário Barbosa Rodrigues", de Santa Catarina, contém aproximadamente 352 espécies de plantas lenhosas de MOF (Leite & Klein 1990), e a maior parte desse material provém de Santa Catarina. A sobreposição de espécies nessas duas áreas é desconhecida, pois não foram publicadas listas separadas e completas para as mesmas.

Extrapolando a relação entre plantas lenhosas e não-lenhosas de São Mateus do Sul para toda a área de MOF no Paraná, obtém-se uma estimativa de 866 ($= 340 \times 400/157$) espécies de plantas vasculares. A estimativa de Hatschbach (comm. pessoal) de mil espécies para todo o domínio da MOF, excluindo os ecótonos com florestas vizinhas, parece ser razoável.

Segundo Leite & Klein (1990), entre as 352 espécies de plantas lenhosas (cipós lenhosos provavelmente não incluídos) conhecidas da MOF, 47 (13,3%) são consideradas endêmicas e 161 (45,7%) têm preferência por esta floresta (Leite & Klein 1990). Apenas umas poucas espécies de animais vertebrados são endêmicas da MOF. O grimpeiro, *Leptasthenura setaria* (Temminck), e o quase endêmico charão, *Amazona*

pretrei (Temminck) have a strong dependence on *A. angustifolia* for foraging (cf. Sick 1985, 1993). Also the Striolated tit-spinetail, *Leptasthenura striolata* (Pelzelin) is endemic in the Araucaria zone (Straube *et al.* 2004), but does not depend on this tree for food (Sick 1985, 1993). Morato *et al.* (1995) and Bérnils *et al.* (2004) reported three endemic snakes, *Philodryas arnaldoi* (Amaral), *Xenodon guentheri* (Boulenger) and *Bothrops cotiara* (Gomes). Endemic amphibians of the Araucaria zone are the frogs *Elachistocleis erythrogaster* Kwet & Di-Bernardo (1998) and *Pseudis cardosoi* Kwet (2000) (Kwet, pers. comm.), and possibly also the toad *Dendrophryniscus stawiarskyi* Izecksohn (Segalla & Langone 2004). It is not yet known if any endemic species occur amongst the smaller rodents.

I would like to call attention to the fact that the division between the mixed ombrophilous *alluvial* forest and the seasonal (semi-) deciduous *alluvial* forest, as defined by Veloso *et al.* (1991), is not very sharp and apparently based more on geographical localisation than on floristic composition. Both are in the non-emergent stratum dominated by the euphorbiacean *Sebastiania commersoniana* (Baill.) Smith & Downs ('branquilha'), a pioneer adapted

pretrei (Temminck), têm uma forte dependência de *A. angustifolia* para forragear (cf. Sick 1985, 1993). Também o grimpeirinho, *Leptasthenura striolata* (Pelzelin), é endêmico na zona de araucária (Straube *et al.* 2004), mas não depende desta árvore para se alimentar (Sick 1985, 1993). Morato *et al.* (1995) e Bérnils *et al.* (2004) relataram três cobras endêmicas, *Philodryas arnaldoi* (Amaral), *Xenodon guentheri* (Boulenger) e *Bothrops cotiara* (Gomes). Anfíbios endêmicos da zona de araucária são as rãs *Elachistocleis erythrogaster* Kwet & Di-Bernardo (1998) e *Pseudis cardosoi* Kwet (2000) (Kwet, comm. pessoal), e possivelmente também o sapo *Dendrophryniscus stawiarskyi* Izecksohn (Segalla & Langone 2004). Ainda não se sabe se ocorrem quaisquer espécies endêmicas entre os roedores menores.

Gostaria de chamar a atenção para o fato de que a divisão entre a floresta ombrófila mista aluvial e a floresta estacional (semi-) decidual aluvial, como definido por Veloso *et al.* (1991), não é muito nítida e aparentemente se fundamenta mais em localização geográfica do que em composição florística. Ambas estão no estrato não-emergente dominado pela euforbiácea *Sebastiania commersoniana* (Baill.) Smith & Downs ('branquilha'), uma pioneira adaptada para



Waldemar Curt Radovanovic FREYESLEBEN (1899 [Curitiba, Paraná, Brasil] – 1970 [Curitiba]).

Title: *Paraná landscape*, 1943. Oil on canvas, 89 x 114 cm; Tribunal de Justiça Collection, Curitiba.

Título: *Paisagem paranaense*, 1943. Óleo sobre tela, 89 x 114 cm; Coleção do Tribunal de Justiça, Curitiba.

to endure floods. As this tree sheds more than half of its leaves in winter the mixed ombrophilous alluvial forest can also be seen as a seasonal (semi-) deciduous forest that penetrates deeply into the MOF plantgeographical region along the courses of the large rivers. In accordance with this view in previous publications the vegetation of the study areas in the floodplain area of the Iguaçu River in eastern Paraná was treated as seasonal (semi-) deciduous alluvial forest (e.g. Maas Geesteranus & Meijer 1997; Meijer 2001). In this publication, however, Veloso *et al.* (1991) have been followed and so this is treated as mixed ombrophilous alluvial forest. It is interesting to add that the contrary also happens: according to Maack (1968) the MOF penetrates into the distribution area of seasonal forest along the 'channels' through which cold air flows away, thus occurring below the altitude which would be its normal limit; in Paraná this is 500 m.

Many good introductions to biological and environmental aspects of MOF exist. Especially recommended works in Portuguese are those of Leite & Klein (1990), Maack (1968), Reitz & Klein (1966), and Veloso *et al.* (1991). Carvalho (2003) offers an extraordinarily useful compilation. The contributions by Hueck (1952, 1966, in German; with Portuguese translations from 1953 and 1972, respectively) are also very important. Hueck deals with distribution, climate, vegetation, economy and threats to *A. angustifolia* and its forest. In English, the texts of Koch & Corrêa (2002; bilingual, Portuguese-English), Ntima (1968), Por (1992) and Rizzini *et al.* (1988) are instructive reading. Valuable data are available through the Internet, including photographs of Paraná pine (see Appendix 13 with Internet sites).

Threats

MOF has undergone continuous destruction during more than a century as a result of land clearing for agriculture, timber cutting and fires (McNeill 1988). Also urban expansion continues to claim its toll on this forest. Probably the majority of the lost Paraná pine forest was either cut for fuel or was cleared for agriculture (McNeill 1988).

In 1885 a railroad was opened connecting Curitiba to the seaport town of Paranaguá. In that same year a large sawmill was installed in Paraná (Reis 1982), but large scale export of Paraná pine timber began only during World War I (McNeill 1988, Record & Hess 1943) and from then on continuously increased, peaking in the period 1946-1973, and declining sharply thereafter (McNeill 1988). For instance, in 1948 2,843 Brazilian sawmills producing wood of Paraná pine were officially registered at the *Instituto Nacional do Pinho* (Mattos 1972). In the

resistir a inundações. Como esta árvore perde mais da metade das suas folhas no inverno, a floresta ombrófila mista aluvial pode também ser vista como uma floresta estacional (semi-) decidual que avança pela região fitogeográfica da MOF, ao longo dos cursos dos grandes rios. Por esse ponto de vista, em publicações anteriores, a vegetação das áreas de estudo nas planícies aluviais do rio Iguaçu, no leste do Paraná, foi tratada como floresta estacional (semi-) decidual aluvial (p. ex. Maas Geesteranus & Meijer 1997; Meijer 2001). Nesta publicação, porém, seguiu-se Veloso *et al.* (1991) e, assim, a mesma é tratada como floresta ombrófila mista aluvial. É interessante acrescentar que o contrário também ocorre: de acordo com Maack (1968), a MOF penetra na área de distribuição de floresta estacional pelos "canais" de escoamento de ar frio, ocorrendo, assim, abaixo do seu limite normal de altitude, o qual no Paraná é de 500 m.

Há boas introduções sobre aspectos biológicos e ambientais da MOF. Trabalhos em português especialmente recomendados são os de Leite & Klein (1990), Maack (1968), Reitz & Klein (1966), e Veloso *et al.* (1991). Uma compilação extremamente útil é apresentada por Carvalho (2003). As contribuições de Hueck (1952, 1966, em alemão; com versões em português de 1953 e 1972, respectivamente) são também muito importantes. Hueck trata da distribuição, do clima, da vegetação, da economia e das ameaças para *A. angustifolia* e sua floresta. Em inglês, os seguintes textos são instrutivos: Koch & Corrêa (2002; bilingüe, português-inglês), Ntima (1968), Por (1992) e Rizzini *et al.* (1988). Valiosos dados estão disponíveis na Internet, inclusive fotografias do pinheiro-do-paraná (ver Apêndice 13 para páginas da Internet).

Ameaças

A MOF sofreu uma destruição contínua durante mais de um século como resultado da abertura de clareiras para a agricultura, corte de madeira e incêndio (McNeill 1988). Também a expansão urbana continua causando baixas a esta floresta. Provavelmente, a maior parte da floresta com o pinheiro-do-paraná se perdeu ou por corte de árvores para combustível ou por abertura de clareiras para a agricultura (McNeill 1988).

Em 1885, foi inaugurada uma estrada de ferro ligando Curitiba ao porto de Paranaguá. No mesmo ano, uma grande serraria foi instalada no Paraná (Reis 1982), mas a exportação de madeira do pinheiro-do-paraná em grande escala só começou durante a Primeira Guerra Mundial (McNeill 1988, Record & Hess 1943); a partir daí cresceu continuamente, atingindo o auge no período 1946-1973 e declinando acentuadamente em seguida (McNeill 1988). Por exemplo, em 1948, 2.843 serrarias brasileiras produtoras de madeira do pinheiro-do-paraná estavam oficialmente registradas junto ao Instituto Nacional do

early 1960s 85-92% of the annual timber export from Brazil was from Araucaria (Hueck 1966). Also some other trees from MOF have considerable commercial value, like the robust 'Brazilian walnut', *Ocotea porosa* (Nees) L.Barrosa (*Lauraceae*), and *Cedrela fissilis* Vell. (*Meliaceae*). It has been estimated that the total original MOF area was 197,000 km² (McNeill 1988, Reitz *et al.* 1978). Of this area, 175,000 km² was in the three southern Brazilian states, Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul (Leite & Klein 1990), of which about 42% was in Paraná (Maack 1968). In 1980 only 4,450 km² of MOF remained (McNeill 1988). Today in Paraná only 74,000 hectares (740 km²) of the *Araucaria* forest and 0.6% of its original area in the state are in an "advanced stage of succession", in other words, in good state of preservation (FUPEF 2004).

Each winter, after the night-frosts, farmers set fields on fire. This practice is nowadays forbidden, but continues commonly in the Araucaria zone. Such fires may get out of control. In Paraná this happened in the particularly tragic year of 1963, when 500,000 ha of the state's primary and 1,500,000 ha of its secondary forest went up in flames (Mattos 1972).

Dinerstein *et al.* (1995) consider the 'ecoregion' of Brazilian Araucaria forest (MOF) to have a 'critical' conservation status, a category defined as: "one level below 'Extinct' and characterised by low probability of persistence of remaining intact habitat". Criteria such as habitat loss, fragmentation, degradation,

Pinho (Mattos 1972). No início dos anos sessenta, 85-92% da exportação anual de madeira do Brasil eram de araucária (Hueck 1966). Algumas outras árvores da MOF têm também considerável valor comercial, como a robusta imbuia, *Ocotea porosa* (Nees) L.Barrosa (*Lauraceae*), e o cedro, *Cedrela fissilis* Vell. (*Meliaceae*). Estima-se que a área total da MOF original era de 197.000 km² (McNeill 1988, Reitz *et al.* 1978). Dessa área, 175.000 km² estavam nos três estados sulinos brasileiros, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Leite & Klein 1990), dos quais cerca de 42% no Paraná (Maack 1968). Em 1980, só restavam 4.450 km² de MOF (McNeill 1988). Hoje, no Paraná, apenas 74,000 hectares (740 km²) de floresta com araucária e 0,6% de sua área original no estado estão em um "estágio avançado de sucessão", em outras palavras, em bom estado de preservação (FUPEF 2004).

A cada inverno, depois das geadas noturnas, fazendeiros ateiam fogo aos campos. Essa prática é hoje proibida, mas continua sendo comum na zona da araucária. Tais queimadas podem sair do controle. No Paraná, isto ocorreu no ano particularmente trágico de 1963, quando 500.000 ha de floresta primária do estado e 1.500.000 ha de sua floresta secundária desapareceram em chamas (Mattos 1972).

Dinerstein *et al.* (1995) consideram que a "eco-região" da floresta de pinheiro-do-paraná (MOF) tem um estado de conservação "crítico", uma categoria definida como: "um nível abaixo de 'Extinto' e caracterizada pela baixa probabilidade de persistência do hábitat remanescente intacto". Para determinar o estado de conservação,



Alfredo ANDERSEN. (1860 [Christiansand, Norway] – 1935 [Curitiba, Paraná, Brasil]).

Title: *Burning*, without date. Oil on canvas, 90 x 152 cm; Palácio Iguazu Collection, Curitiba.

Título: *Queimada*, sem data. Óleo sobre tela, 90 x 152 cm; Coleção do Palácio Iguazu, Curitiba.

conversion, and protection were used to determine conservation status and the Brazilian Araucaria forest received the lowest index for each one of these parameters (Dinerstein *et al.* 1995).

Amongst the plant species occurring in MOF many are seriously endangered. The threatened trees and shrubs in Paraná are listed in Appendix 2. It is right that *A. angustifolia* itself is considered 'vulnerable' in both the national (BRASIL 1992) and the international (Walter & Gillet 1998) Red Data Lists of threatened plants, since, by continuously harvesting the commercially most valuable individuals the lumber industry may be threatening its genetic diversity.

In many non-protected and privately owned plots of MOF, in addition to commercial lumbering, firewood is cut for personal use and for sale, but even in protected areas this sometimes occurs illegally. The tree fern *Dicksonia sellowiana* will only survive in forest plots where access is difficult, as its trunks are made into flowerpots and are used as a substrate for orchid cultivation. Parts of medicinal plants are sometimes gathered on a commercial scale and in the case of *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss. this reaches the level of causing harm to this tree. Domestic animals are frequently allowed to graze in the forest, and jeopardise the forest's natural regeneration.

Reforestation in the Araucaria zone happens mostly with *Pinus* and *Eucalyptus*, only very rarely with *Araucaria*. *Mimosa scabrella* Benth (‘bracatinga’), a MOF endemic, has extensively been managed to serve as fuel for local industries, e.g. immediately north of Curitiba, where 50,000 ha is covered with it (Baggio & Carpanezzi 1998, Klein 1962, Klein & Hatschbach 1962). Often reforestation with Paraná pine has not been very successful from an economical point of view, due to problems of correct choice of site for plantations, seed procurement, seed quality, and the intensive care sometimes required for ensuring successful establishment (Nikles 1979). On suitable sites, however, and with proper silvicultural treatment, growth rates may approach those of exotic species (Hoogh 1981). The most suitable environment for planting Paraná pine has been described by Hoogh (1981) as “deep friable soils of medium to heavy texture; high biological activity of the soil; high rates of nutrient cycling, organic matter production and mineralization; nutrient reserves may be low; abundant root development; often on sites of natural forest; often on latosols; or less deep soils of same texture and/or less favourable structure and porosity but with larger nutrient reserves; relatively high pH and base saturation; often sites of fertilised, cultivated land”.

foram usados critérios como perda de hábitat, fragmentação, degradação, conversão e proteção; a floresta de pinheiro-brasileiro recebeu o mais baixo índice em todos esses parâmetros (Dinerstein *et al.* 1995).

Entre as espécies de plantas que ocorrem na MOF, muitas estão seriamente ameaçadas de extinção. As árvores e arbustos ameaçados, no Paraná, estão listados no Apêndice 2. É pertinente que a própria *A. angustifolia* seja considerada “vulnerável” tanto na versão nacional (BRASIL 1992) quanto na internacional (Walter & Gillet 1998) das Listas Vermelhas de plantas ameaçadas, pois, pela colheita contínua dos indivíduos comercialmente mais valiosos, a indústria de madeira serrada pode estar ameaçando a sua diversidade genética.

Em muitas áreas não-protégidas e propriedades privadas da MOF, além da exploração comercial da madeira serrada, lenha é cortada para uso pessoal e para venda, mas, mesmo em áreas protegidas, isto, às vezes, ocorre ilegalmente. O feto arborescente *Dicksonia sellowiana* somente sobreviverá em trechos de floresta de difícil acesso, pois seus troncos são usados para confecção de vasos para plantas e como substrato para o cultivo de orquídeas. Partes de plantas medicinais são às vezes coletadas em escala comercial, e, no caso da espinheira-santa, *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss., a prática chega a causar dano à árvore. Frequentemente, é permitido que animais domésticos pastem na floresta, pondo em risco a sua regeneração natural.

Na zona da araucária, o reflorestamento ocorre principalmente com *Pinus* e *Eucalyptus*, só muito raramente com *Araucaria*. A bracatinga, *Mimosa scabrella* Benth, uma espécie endêmica da MOF, tem sido extensivamente manejada para servir como combustível para indústrias locais, como, p. ex. imediatamente ao norte de Curitiba, onde 50.000 ha estão por ela cobertos (Baggio & Carpanezzi 1998, Klein 1962, Klein & Hatschbach 1962). O reflorestamento com o pinheiro-do-paraná não tem tido muito êxito, do ponto de vista econômico, devido a problemas na escolha correta do local para as plantações, na obtenção de semente, na qualidade da semente e no cuidado intensivo às vezes requerido para assegurar um estabelecimento próspero (Nikles 1979). Em locais adequados e com o devido manejo silvicultural, porém, as taxas de crescimento podem se aproximar das obtidas com espécies exóticas (Hoogh 1981). O ambiente mais propício ao plantio do pinheiro-do-paraná foi descrito por Hoogh (1981) como sendo “solos friáveis profundos de textura média a pesada; elevada atividade biológica do solo; altas taxas de ciclagem de nutrientes, produção de matéria orgânica e mineralização; as reservas de nutrientes podem ser baixas; desenvolvimento abundante de raízes; frequentemente em locais de floresta natural; com frequência em latossolos; ou em solos menos profundos da mesma textura e/ou de estrutura e porosidade menos favoráveis, mas com maiores reservas de nutrientes; valores de pH e saturação de bases relativamente elevados; com frequência terrenos fertilizados e cultivados”.

Though in *Araucaria cunninghamii* growth of seedlings in nurseries could be stimulated through inoculation with endomycorrhizal fungi (Castellano 1996, Thapar & Khan 1985), with *A. angustifolia* this was not successful so far (Muchovej *et al.* 1992). Breuninger *et al.* (2000), nevertheless, write: "Once we know which arbuscular mycorrhizal fungi are most effective in increasing the vigour of *Araucaria angustifolia*, it may be feasible to use these for inoculation of seedlings before they are planted at the campo [= field] sites." It may suffice, however, to transfer soil from an established site to the new planting without knowing which of these endomycorrhizal fungi is most effective.

Finally, it is noted that the shade tolerant exotic *Impatiens walleriana* Hook. commonly outcompetes native herbs and dominates the understorey of MOF (Reaser *et al.* 2003).

Important protected areas containing natural MOF are listed in Appendix 3. For Brazil mainly the larger and only the government-owned reserves are listed, which does not mean that the smaller areas are less important. Sousa (2000) correctly emphasises that "outlier *Araucaria* populations deserve special attention in conservation programs", as they "can provide insights on the dynamics of this species in response to past and present climate changes." She adds that "the small and scattered populations persisting in the northern range of the species should be examined and protected", as they "may possibly constitute remnants of the centre of origin or diversification of the species."

Websites of important government and non-government organisations caring for the preservation of this forest type have been listed in Appendix 13.

MACROFUNGI IN THE MIXED OMBROPHILOUS FORESTS

(author abbreviations of the species names of fungi are only given if not included in the next chapter's *List of macrofungi from the mixed ombrophilous forest in Paraná*)

Concept of 'macrofungi'

Macrofungi are considered in this study to be all fungi that form clearly visible fruiting bodies. Rust and smut fungi, powdery mildews, foliicolous fungi, anamorphic fungi, and all lichenized ascomycetes and those with apothecia not or hardly visible with the naked eye have been excluded. Slime moulds are also excluded, as they do not belong to the kingdom of *Fungi* but to the *Protozoa* and are distributed over four phyla, thus not forming a phylogenetic group. Clearly lichenized basidiomycetes, known from colder regions of the world, were not encountered in MOF.

Embora para *Araucaria cunninghamii* se tenha conseguido estimular o crescimento de mudas em viveiros pela inoculação com fungos endomicorrízicos (Castellano 1996, Thapar & Khan 1985), este processo ainda não foi bem sucedido com *A. angustifolia* (Muchovej *et al.* 1992). Breuninger *et al.* (2000), no entanto, escrevem: "Quando soubermos que fungos micorrízicos arbusculares são mais efetivos no aumento do vigor de *Araucaria angustifolia*, o seu uso na inoculação de mudas antes de serem levadas a campo poderá se tornar viável". Pode ser suficiente, porém, a simples transferência de solo de um local estabelecido para a nova plantação, mesmo sem o conhecimento de qual destes fungos endomicorrízicos é mais efetivo.

Finalmente, observa-se que é comum a espécie exótica tolerante à sombra *Impatiens walleriana* Hook. competir com plantas herbáceas nativas e dominar o sub-bosque da MOF (Reaser *et al.* 2003).

Áreas protegidas importantes que contêm MOF natural estão listadas no Apêndice 3. Para o Brasil, são listadas principalmente as maiores reservas e somente aquelas sob a tutela governamental, o que não significa que as áreas menores são menos importantes. Sousa (2000) corretamente enfatiza que "populações remotas de *Araucaria* merecem atenção especial em programas de conservação", pois "podem fornecer elementos elucidativos da dinâmica desta espécie em resposta às mudanças de clima no passado e no presente". Ela acrescenta que "as populações pequenas e espalhadas persistentes na parte norte da distribuição da espécie deveriam ser examinadas e protegidas", pois "podem possivelmente constituir remanescentes do centro de origem ou diversificação da espécie".

Páginas da internet de importantes organizações governamentais e não-governamentais que cuidam da preservação deste tipo de floresta estão listadas no Apêndice 13.

MACROFUNGOS NAS FLORESTAS OMBRÓFILAS MISTAS

(abreviaturas de autores dos nomes de espécies de fungos são fornecidas somente quando não incluídas na *Lista dos macrofungos da floresta ombrófila mista no Paraná*, apresentada no próximo capítulo)

Conceito de 'macrofungos'

Macrofungos são considerados neste estudo como sendo todos os fungos que formam corpos frutíferos visíveis a olho nu. Estão excluídos as ferrugens e os carvões, os mofos pulverulentos, os fungos foliícolos, os fungos anamórficos, assim como todos os ascomicetos liquenizados e os com apotécios não ou dificilmente visíveis a olho nu. Mixomicetos também estão excluídos, pois não pertencem ao reino *Fungi*, mas ao *Protozoa*, e são distribuídos em quatro filos, não formando assim um grupo filogenético. Basidiomicetos nitidamente liquenizados, conhecidos de regiões mais frias do mundo, não foram encontrados na MOF.

Six of the 48 orders of *Ascomycota* and 19 of the 32 orders of *Basidiomycota* recognised by Kirk *et al.* (2001) are known to contain macrofungi in the study area. These orders, with represented families and genera, are listed in Appendix 4. From all orders recognised by Kirk *et al.* (2001) in the subclass *Agaricomycetidae* of *Basidiomycetes*, only two are not known to occur in the area: *Heterogastridiales* (containing just a single species), and *Melanogastrales* (contains hypogeous macro- and marine microfungi). Of the two, only the latter has representatives reported from South America (Horak 1964c), but as far as I know not yet from Brazil.

The view of mycologists on phylogeny has “been based traditionally on comparative morphology, cytology, hyphal wall chemistry, ultrastructure, and to a lesser degree on fossils” (Hawksworth *et al.* 1995). During the last two decades techniques of molecular biology have brought about important advances in the knowledge of relationships between fungal taxa. Nowadays it happens that fungi of very different macromorphology are united in single groups. To give just one example, according to Kirk *et al.* (2001) and Pine *et al.* (1999) the *Auriscalpiaceae* now includes, amongst other genera, *Clavicornia*, with clavate, ramified or coralloid fruitbodies and a smooth hymenophore, *Auriscalpium*, with pileate-stipitate fruitbodies and a dentate hymenophore (e.g. *A. villipes*, see p. 122), and *Lentinellus*, with pileate fruitbodies and a lamellate hymenophore. The *Auriscalpiaceae* is now placed in the *Russulales*. Other spectacular examples are that the *Clavariaceae* (including *Clavaria zollingeri*, see p. 133) and the bird’s nest fungi (including *Cyathus berkeleyanus*, see p. 282) are now included in the *Agaricales*, whilst the earth-stars (e.g. *Geastrum velutinum*, see p. 95) are placed in the *Phallales* (Kirk *et al.* 2001).

Historical overview of the collecting of macrofungi in the Atlantic Forest

Personal collections of mixed ombrophilous forest macrofungi were obtained from 1979 to 2003, exclusively in forests of the *montane* and *alluvial* types in the state of Paraná, between 750 and 1,100 m altitude, mainly between 850 and 950 m. I have not collected in *submontane* MOF, which does not occur in Paraná (FUPEF 2004). *Upper-montane* MOF occurs in central-southern and north-eastern parts of Paraná (IAP 1990, Mikich & Bernils 2004 [Fig. 1]) and has been studied by me in the municipalities General Carneiro and Tunas do Paraná (areas GC and TU of Appendix 1) at 950 m altitude. In Santa Catarina the upper-montane MOF occupies a somewhat larger area than in Paraná (GPCG 1986). Pereira (1984), Silveira & Guerrero (1991) and Singer (1953a,b) collected in MOF at 900-1,000 m in the north-east of Rio Grande do Sul where, in the southernmost part of the MOF range, that altitude is to

Sabe-se que seis das 48 ordens de *Ascomycota* e 19 das 32 de *Basidiomycota* reconhecidas por Kirk *et al.* (2001) contêm macrofungos na área de estudo. Essas ordens, com as famílias e gêneros representados, estão listadas no Apêndice 4. Na área, não é conhecida a ocorrência de somente duas das ordens reconhecidas por Kirk *et al.* (2001) na subclasse *Agaricomycetidae*, de *Basidiomycetes*: *Heterogastridiales* (contendo uma única espécie) e *Melanogastrales* (contendo macrofungos hipógeos e microfungos marinhos). Das duas, só a última tem representantes relatados da América do Sul (Horak 1964c), mas, até onde tenho conhecimento, não ainda do Brasil.

A visão dos micólogos sobre filogenia “tem sido tradicionalmente baseada em morfologia comparativa, citologia, química da parede hifal, ultra-estrutura e, em menor grau, em fósseis” (Hawksworth *et al.* 1995). Nas últimas duas décadas, técnicas de biologia molecular têm trazido importantes avanços ao conhecimento das relações entre taxa de fungos. Hoje, fungos de macromorfologia muito diferente são colocados nos mesmos grupos. Só como exemplo: de acordo com Kirk *et al.* (2001) e Pine *et al.* (1999), a família *Auriscalpiaceae* inclui agora, entre outros gêneros, *Clavicornia*, com corpos frutíferos clavados, ramificados ou coralóides e himenóforo liso; *Auriscalpium*, com corpos frutíferos pileado-estipitados e himenóforo dentado (p. ex. *A. villipes*, ver p.122); e *Lentinellus*, com corpos frutíferos pileados e himenóforo lamelado. A família *Auriscalpiaceae* é colocada agora na ordem *Russulales*. Outros exemplos notáveis são *Clavariaceae* (inclusive *Clavaria zollingeri*, ver p. 133) e os fungos em forma de ninho de ave (inclusive *Cyathus berkeleyanus*, ver p. 282), que estão agora incluídos em *Agaricales*, e as estrelas-da-terra (p. ex. *Geastrum velutinum*, ver p. 95), colocadas em *Phallales* (Kirk *et al.* 2001).

Panorama histórico da coleta de macrofungos na Floresta Atlântica

Coletas pessoais de macrofungos da floresta ombrófila mista foram obtidas de 1979 a 2003, exclusivamente em florestas dos tipos *montana* e *aluvial* no estado do Paraná, entre 750 e 1.100 m de altitude e, principalmente, entre 850 e 950 m. Não coletei em MOF *submontana*, a qual não ocorre no Paraná (FUPEF 2004). A MOF *alto-montana* ocorre em partes do centro-sul e nordeste do Paraná (IAP 1990, Mikich & Bernils 2004 [Fig. 1]), tendo sido estudada por mim nos municípios de General Carneiro e Tunas do Paraná (áreas GC e TU do Apêndice 1) a 950 m de altitude. Em Santa Catarina, a MOF alto-montana ocupa uma área um pouco maior que no Paraná (GPCG 1986). Pereira (1984), Silveira & Guerrero (1991) e Singer (1953a, b) coletaram na MOF a 900-1.000 m, no nordeste do Rio Grande do Sul, onde, na parte mais sulina da faixa de MOF, aquela altitude deve ser considerada alto-montana. Além disso, micólogos do Instituto de Botânica, da cidade de

be considered upper-montane. Besides, mycologists of the Instituto de Botânica, in São Paulo City, collected macrofungi in upper-montane MOF of the Campos do Jordão State Park, state of São Paulo, in the northern part of the range. 'Campos do Jordão' was also visited by G. Guzmán in November and December 1982, and by D. Pegler in January 1987. Though Bononi *et al.* (1984) and Pegler (1997) have published a few records from that area they do not specify whether these are from MOF or from other habitats in the park. Only *Lachnella alboflavida* Bres. is specified as having been found there amongst *Araucaria-Dicksonia* debris (Pegler 1997).

Thus, very little has been published on the MOF macrofungi. In other phytogeographical units of the Atlantic Forest (in the wide sense as delineated above) the collecting of macrofungi began as early as 1767 (cf. Fidalgo 1970), but more systematically only from 1816 onward, when a succession of foreign botanists and other travelling workers began to arrive in Brazil, some of whom collected a few Atlantic Forest macrofungi. The most important of these were, in chronological order of first arrival (some of them returned several times): K.F.P. von Martius (German), C.G. Beaupré (French), W.J. Burchell (British), H.A. Weddell (French), H. Wawra von Fernsee (Austrian) and A.F.M. Glaziou (French). A few settled in Brazil, like J.S. Blanchet (Swiss), who from 1828 was active as an amateur collector in Bahia and collected the type of *Lentinula boryana*, an edible fungus nowadays often called 'American shiitake'. Collection of Atlantic Forest macrofungi was considerably intensified with the arrival in Brazil of J.I. Puiggari (Spanish) in 1877. Berkeley & Cooke (1877) published a list of all the fungi known from Brazil until then. Puiggari collected many species of macrofungi from 1881 to 1889 (he died in 1900), around Apiaí, in the state of São Paulo near the border with Paraná. The number of macrofungi known from the Atlantic Forest continued to increase through the collecting of C.A.W. Schwacke (German), from 1873 to 1891, A. Puttemans (Belgian), who arrived in Brazil in 1873 and stayed until his death in 1937, and particularly F.A.G.J. Möller (German), from 1890 to 1893 and E.H.G. Ule (German). Ule gathered a large quantity of fungi from 1883 to 1903.

The mycologists abroad who described and named these macrofungi arriving from Brazil were: J.P.F.C. Montagne (French; 1784-1866), J-H. Léveillé (French; 1796-1870), M.J. Berkeley (British; 1803-1889), P.C. Hennings (German; 1841-1908), C.L. Spegazzini (Italian; 1858-1926), and Möller himself (1860-1922). Kirk *et al.* (2001) supply short biographies on each of these mycologists, except Möller, about whom information is given by Jahn (1923) and Friederichsen (1977).

Other collectors of macrofungi worked in Brazil during the twentieth century, but mainly in the Amazon region

São Paulo, coletaram macrofungos em MOF alto-montana do Parque Estadual de Campos do Jordão, estado de São Paulo, na parte norte da faixa de distribuição. Campos do Jordão também foi visitado por G. Guzmán, em novembro e dezembro de 1982, e por D. Pegler, em janeiro de 1987. Embora Bononi *et al.* (1984) e Pegler (1997) tenham publicado alguns registros daquela área, eles não especificam se os mesmos são da MOF ou de outros habitats do parque. Somente *Lachnella alboflavida* Bres. é especificada como tendo sido lá encontrada entre serrapilheira de *Araucaria-Dicksonia* (Pegler 1997).

Assim, muito pouco tem sido publicado sobre os macrofungos da MOF. Em outras unidades fitogeográficas da Floresta Atlântica (no sentido amplo, como delineado anteriormente), as coletas de macrofungos começaram em 1767 (cf. Fidalgo 1970), mas de forma mais sistemática somente a partir de 1816, quando uma sucessão de botânicos estrangeiros e outros viajantes começou a chegar ao Brasil, tendo alguns deles coletado uns poucos macrofungos da Floresta Atlântica. Os mais importantes deles, em ordem cronológica da primeira chegada (alguns voltaram várias vezes), foram: K.F.P. von Martius (alemão), C.G. Beaupré (francês), W.J. Burchell (britânico), H.A. Weddell (francês), H. Wawra von Fernsee (austriaco) e A.F.M. Glaziou (francês). Alguns se instalaram no Brasil, como J.S. Blanchet (suíço), que a partir de 1828 foi ativo como um coletor amador na Bahia, tendo coletado o material-tipo de *Lentinula boryana*, um fungo comestível hoje frequentemente chamado de 'shiitake americano'. A coleta de macrofungos da Floresta Atlântica foi intensificada consideravelmente com a chegada ao Brasil de J.I. Puiggari (espanhol) em 1877. Berkeley & Cooke (1877) publicaram uma lista de todos os fungos conhecidos do Brasil na época. Puiggari coletou muitas espécies de macrofungos na região de Apiaí, estado de São Paulo, próximo à divisa com o Paraná, de 1881 a 1889, tendo falecido em 1900. O número de macrofungos conhecidos da Floresta Atlântica continuou a aumentar pela atividade de coleta de C.A.W. Schwacke (alemão) de 1873 a 1891, de A. Puttemans (belga), que chegou ao Brasil em 1873 e permaneceu até a morte em 1937, e, particularmente, de F.A.G.J. Möller (alemão) de 1890 a 1893 e de E.H.G. Ule (alemão). Ule coletou uma grande quantidade de fungos de 1883 a 1903.

Os micólogos no exterior que descreveram e nomearam esses macrofungos provenientes do Brasil, foram: J.P.F.C. Montagne (francês; 1784-1866), J-H. Léveillé (francês; 1796-1870), M.J. Berkeley (britânico; 1803-1889), P.C. Hennings (alemão; 1841-1908), C.L. Spegazzini (italiano; 1858-1926), e o próprio Möller (1860-1922). Kirk *et al.* (2001) fornecem breves biografias de cada um destes micólogos, exceto Möller, sobre quem informação é dada por Jahn (1923) e Friederichsen (1977).

Outros coletores de macrofungos trabalharam no Brasil durante o século vinte, mas principalmente na região

or in that part of Rio Grande do Sul outside the Atlantic Forest territory.

Brazilian mycology was very much enriched with the arrival in 1902 and continued residence of J. Rick, born in 1869 in Austria. He studied the fungi of Rio Grande do Sul until his death in 1946 and was the second person, after Möller, to devote himself almost exclusively to macrofungi. Whilst Möller worked in particular with three groups (and published excellent monographs on them: Möller 1895a, 1895b, 1901), Rick was the first to collect and study *all* groups of macrofungi, and Fidalgo (1962) baptised him as ‘father of the Brazilian mycology’. Rick’s posthumous publications give an overview of his extensive work on basidiomycetes (Rick 1958, 1959a, 1959b, 1960, 1961a, 1961b, 1963). F. Theissen (German) came to Brazil in 1902 and remained until 1908 working, like Rick, with the fungi of Rio Grande do Sul. C. Torrend (French), who came in 1914 and collected until the 1940s, published on polypores from Bahia and neighbouring states (cf. Góes-Neto 1999). Rick as well as Theissen and Torrend were Jesuit priests, and the great botanist R. Reitz, another Jesuit, published interesting biographical notes on Rick and Theissen (Reitz 1949).

Otero & Cook (1937) then published an extensive bibliography on all mycological and phytopathological literature that existed on South and Central America. Later several foreign mycologists, frequently eminent taxonomists, visited the Atlantic Forest and collected mainly in their own groups of interest. The most important, including E.J.H. Corner (1906-1996, British) and R. Singer (1906-1994, first German and later American), are listed in Appendix 6. In the last century the small Argentinean part of the Atlantic Forest, in the territory of Misiones, received visits of foreign mycologists (see Appendix 6) and also of excellent Argentinean taxonomists, including J.E. Wright, M. Rajchenberg (both specialists in ‘*Aphylllophorales*’, the former also in ‘*Gasteromycetes*’).

The participation of the Brazilians themselves in the study of the Atlantic Forest mycobiota started in the beginning of the twentieth century, with the foundation of Schools for Agronomy within or close to the territory of the Atlantic Forest. These schools were, in chronological order of their foundation, from 1901 to 1918: Piracicaba (state of São Paulo), Lavras (Minas Gerais), Recife (Pernambuco), Rio de Janeiro (state of Rio de Janeiro), Fortaleza (Ceará) and Curitiba (Paraná). At that time phytopathological research centres had just been, or would soon be, founded by the federal and state’s governments in Campinas and São Paulo (both in the state of São Paulo), Rio de Janeiro, and Belo Horizonte (Minas Gerais) (Bitancourt 1945, Puttemans 1940). The most important Brazilian scientists who collected and

amazônica ou na parte do Rio Grande do Sul fora do domínio da Floresta Atlântica.

A micologia brasileira foi muito enriquecida com a chegada de J. Rick em 1902, nascido na Áustria em 1869. Tendo fixado residência no Rio Grande do Sul, ele estudou os fungos até a sua morte, em 1946, e foi a segunda pessoa, depois de Möller, a se dedicar quase exclusivamente a macrofungos. Enquanto Möller trabalhou especialmente com três grupos (sobre os quais publicou excelentes monografias: Möller 1895a, 1895b, 1901), Rick foi o primeiro a coletar e estudar *todos* os grupos de macrofungos e foi batizado por Fidalgo (1962) como “o pai da micologia brasileira”. Suas publicações póstumas dão uma visão do seu extenso trabalho sobre os basidiomicetos (Rick 1958, 1959a, 1959b, 1960, 1961a, 1961b, 1963). F. Theissen (alemão) chegou ao Brasil em 1902 e, como Rick, trabalhou com os fungos do Rio Grande do Sul até 1908. C. Torrend (francês), que veio em 1914 e coletou até os anos quarenta, publicou sobre as poliporáceas da Bahia e estados vizinhos (cf. Góes-Neto 1999). Rick, Theissen e Torrend eram padres jesuítas. O grande botânico R. Reitz, um outro jesuíta, publicou interessantes notas biográficas sobre Rick e Theissen (Reitz 1949).

Na época, Otero & Cook (1937) publicaram uma extensa bibliografia de toda a literatura micológica e fitopatológica existente na América do Sul e América Central. Mais tarde, vários micólogos estrangeiros, em sua maioria, eminentes taxonomistas, visitaram a Floresta Atlântica e coletaram principalmente nos seus próprios grupos de interesse. Os mais importantes, incluindo E.J.H. Corner (1906-1996, britânico) e R. Singer (1906-1994, alemão, posteriormente nacionalizado americano), estão listados no Apêndice 6. No século passado, a pequena parte argentina da Floresta Atlântica, no território de Misiones, recebeu visitas de micólogos estrangeiros (ver Apêndice 6) e também de excelentes taxonomistas argentinos, incluindo J.E. Wright e M. Rajchenberg (ambos especialistas em ‘*Aphylllophorales*’, o primeiro também em ‘*Gasteromycetes*’).

A participação dos próprios brasileiros no estudo da micobiota da Floresta Atlântica começou no início do século vinte, com a fundação de Escolas de Agronomia dentro ou perto do domínio da Floresta Atlântica. Essas escolas foram, em ordem cronológica da sua fundação, de 1901 a 1918: Piracicaba (estado de São Paulo), Lavras (Minas Gerais), Recife (Pernambuco), Rio de Janeiro (estado do Rio de Janeiro), Fortaleza (Ceará) e Curitiba (Paraná). Na época, os centros de pesquisa fitopatológica tinham sido recém-fundados, ou estavam prestes a serem fundados, pelos governos federal e estaduais, em Campinas e São Paulo (ambos no estado de São Paulo), Rio de Janeiro, e Belo Horizonte (Minas Gerais) (Bitancourt 1945, Puttemans 1940). Os cientistas brasileiros mais importantes que coletaram e estudaram macrofungos nesta primeira

studied macrofungi in that first phase are: A.P. Viégas (1906-1986) from Campinas, and A.C. Batista (1916-1967), born in the state of Bahia and later working in Recife (Pernambuco), and biographies of both are given by Kirk *et al.* (2001), of the latter also by Silva & Minter (1995) and Singer (1969a). A very important Brazilian contribution to the collection and study of Atlantic Forest macrofungi came from mycologists associated with the Instituto de Botânica, founded in 1938 in the city of São Paulo, especially A.R. Teixeira (1918-2003), M.E.P. Kauffmann-Fidalgo (1928-1970), O. Fidalgo (1928-), and J.S. Furtado (1934-), all specialising in polypores. This is a group of great economic importance, since its members attack and decompose wood, but also a group of great diversity that includes almost one tenth of all species of macrofungi (Ryvarden & Meijer 2002). As well as taxonomy, Fidalgo and Kauffmann-Fidalgo were interested in many other aspects of mycology, e.g., ethnomycology, etymology, phytopathology and the history of Brazilian mycology. Indeed, most of the historical information given above was taken from publications by Fidalgo (1968, 1974), while Nishida (1989) provided some additional information on mycological collecting done in Brazil and South America.

Ecological groups of macrofungi

Macrofungi can be symbionts (i.e. ectomycorrhizal), saprobes, or parasites. Some live first as parasites, and after the death of the host continue as saprobes on the dead tissue. Most of the MOF macrofungi are saprobes, and the most species-rich genera from this forest (Table 1) mainly consist of saprobes, though a few individual species may be obligately or facultatively ectomycorrhizal, or parasitic on plants. *Cordyceps* is the only exception, since all its Paraná species are obligate parasites of arthropods. None of the genera in Table 1 contain ectomycorrhizal fungi, except *Entoloma*, which is suspected to contain a few.

The species of macro- and micro-fungi found on substrates of Paraná pine are listed in Appendix 7, most of the macrofungi being saprobes, but under the microfungi are some parasites and endomycorrhizal species. So far 135 species of macrofungi have been found on substrates of this tree, of which 118 are in Paraná alone, amounting to 12% of all macrofungi known from MOF in Paraná. Out of the 51 species found on dead leaves and twigs of Paraná pine almost one half belongs to three genera only: *Marasmius* (10 species), *Mycena* (10) and *Marasmiellus* (4).

Only a few of the macrofungi native to MOF are obligate parasites of plants, e.g. *Tripospora macrospora*, which occurs exclusively on living leaves of *Podocarpus lambertii*. Examples of apparently

fase são: A.P. Viégas (1906-1986), de Campinas, e A.C. Batista (1916-1967), nascido no estado da Bahia e tendo trabalhado posteriormente em Recife (Pernambuco). Biografias de ambos são fornecidas por Kirk *et al.* (2001) e, do último, também por Silva & Minter (1995) e Singer (1969a). Uma contribuição brasileira muito importante para a coleta e estudo de macrofungos da Floresta Atlântica veio de micólogos do Instituto de Botânica, fundado em 1938 na cidade de São Paulo, especialmente A.R. Teixeira (1918-2003), M.E.P. Kauffmann-Fidalgo (1928-1970), O. Fidalgo (1928-), e J.S. Furtado (1934-), todos especialistas em poliporáceas. Esse é um grupo de grande importância econômica, pois os seus membros atacam e decompõem madeira, e também de grande diversidade que inclui quase um décimo do total das espécies de macrofungos (Ryvarden & Meijer 2002). Fidalgo e Kauffmann-Fidalgo se interessaram por muitos outros aspectos da micologia, ao lado da taxonomia, como etnomicologia, etimologia, fitopatologia e a história da micologia brasileira. Na verdade, a maior parte da informação histórica aqui apresentada foi extraída das publicações de Fidalgo (1968, 1974), enquanto Nishida (1989) forneceu algumas informações adicionais a respeito da coleta micológica feita no Brasil e na América do Sul.

Grupos ecológicos de macrofungos

Os macrofungos podem ser simbioses (i.e. ectomicorrízicos), sapróbios ou parasitas. Alguns vivem inicialmente como parasitas e, depois da morte do hospedeiro, continuam no tecido morto como sapróbios. A maioria dos macrofungos da MOF é formada por sapróbios e os gêneros dessa floresta mais ricos em espécies (Tabela 1) consistem principalmente de sapróbios, embora uma ou outra espécie possa ser obrigatória ou facultativamente ectomicorrízica ou parasita de plantas. *Cordyceps* é a única exceção, pois todas as suas espécies do Paraná são parasitas obrigatórios de artrópodes. Nenhum dos gêneros da Tabela 1 contém fungos ectomicorrízicos, exceto *Entoloma*, que supostamente contém alguns.

As espécies de macro e microfungos encontradas em substratos de pinheiro-do-paraná estão listadas no Apêndice 7; a maioria dos macrofungos é formada por sapróbios, mas, entre os microfungos, encontram-se alguns parasitas e espécies endomicorrízicas. Até o momento, 135 espécies de macrofungos foram encontradas em substratos desta árvore, das quais 118 no Paraná, correspondendo a 12% do total dos macrofungos conhecidos da MOF nesse estado. Das 51 espécies encontradas em folhas e galhos finos mortos de pinheiro-do-paraná, quase a metade pertence a apenas três gêneros: *Marasmius* (10 espécies), *Mycena* (10) e *Marasmiellus* (4).

Somente uns poucos macrofungos nativos da MOF são parasitas obrigatórios de plantas, como, p. ex., *Tripospora macrospora*, que ocorre exclusivamente em folhas vivas de *Podocarpus lambertii*. Exemplos de parasitas

Table 1. The most species-rich genera in the state of Paraná as a whole (PR), compared with the species number in its mixed ombrophilous forests (MOF). ⁽¹⁾

Tabela 1. Gêneros mais ricos em espécies em todo o estado do Paraná (PR), em comparação com o número de espécies nas suas florestas ombrófilas mistas (MOF). ⁽¹⁾

Genus / Gênero	Number of species Número de espécies		%
	PR	MOF	
MYCENA (incl. <i>Amparoina</i> , <i>Roridomyces</i>)	98	58	58
ENTOLOMA s.l.	89	53	60
MARASMIUS (incl. <i>Mycetinis</i> , <i>Setulipes</i>)	76	43	57
HYGROCYBE	41	23	56
MARASMIELLUS	39	18	46
PLUTEUS	34	26	76
LEPIOTA s. str.	33	24	73
XYLARIA	29	16	55
<i>Conocybe</i> s. str.	28	18	64
HYDROPUS	28	22	79
<i>Psilocybe</i> s. str.	28	15	54
AGARICUS	27	16	59
PSATHYRELLA	26	15	58
GYMNOPUS	25	12	48
<i>Galerina</i>	22	13	57
CLAVARIA (incl. <i>Clavulinopsis</i>)	21	16	76
POLYPORUS (incl. <i>Favolus</i> , <i>Pseudofavolus</i>)	19	15	79
AGROCYBE	19	6	32
<i>Coprinopsis</i>	18	3	17
RHODOCYBE	18	9	50
CREPIDOTUS (incl. <i>Pleurotellus</i>)	17	14	82
CORDYCEPS	17	12	71
<i>Hymenoscyphus</i>	16	7	44
CRINIPELLIS	15	8	53
<i>Pterula</i>	15	2	13
<i>Coprinellus</i>	14	5	36
<i>Gerronema</i>	14	12	86
GYMNOPILUS	14	5	36
FAVOLASCHIA	12	5	42
GEASTRUM	11	7	64
<i>Neoclitocybe</i>	11	6	55
PANELLUS (incl. <i>Dictyopanus</i>)	11	9	82
RAMARIA	11	7	64
VOLVARELLA	11	5	45

⁽¹⁾ Included are only genera with more than ten species in Paraná. Genera with representatives illustrated in this book are in capital letters.

⁽¹⁾ Estão incluídos somente os gêneros com mais de dez espécies no estado. Gêneros com representantes ilustrados neste livro aparecem em letras maiúsculas.

facultative parasites on wood of native plants, some also on exotic trees planted in the area, are:

- a) on dicotyledons only: *Crinipellis siparunae* (see p. 213), *Inonotus linteus*, *Pholiota limonella*, and *Phylloporia chrysita*, the last occurring exclusively on thin wood;
- b) on dicotyledons as well as on Paraná pine: *Agrocybe* aff. *cylindracea*, *Oudemansiella canarii*, and *Rigidoporus ulmarius*;
- c) on dicotyledons as well as on *Syagrus romanzoffiana*: *Ganoderma adspersum* and *Gymnopilus imperialis*.

Some unusual types of parasitism reported in literature from genera of macrofungi also occurring in MOF are the following:

- a) species of *Tremella* parasitizing other fungi;
- b) species of *Pleurotus* and *Hohenbuehelia*, which are taxonomically closely related (Thorn et al. 2000), and also many species of *Hyphodermataceae* and ascomycetes (Thorn 2002) attacking and assimilating living nematodes.

Wood-rotting basidiomycetes can be grouped into two categories: (1) white rot fungi, which have enzyme systems that enable them to degrade all components of wood cell walls, and (2) brown rot fungi, which remove from the wood cellulose and hemicellulose, but not lignin. The number of brown-rot basidiomycetes is small compared with white rot fungi, and still smaller in the tropics (Ryvarden 1993) as far as natural habitats are concerned. Amongst the known brown-rotting basidiomycetes (Gilbertson et al. 2002, Ryvarden 1991, 1996, Seifert 1983) only seven occur in MOF (although a few additional species are found in the ecotones with neighbouring forest types; see Meijer 2001): *Antrodia albida*, *A. malicola*, *Laetiporus sulphureus* and *Oligoporus subcaesius*, all *Polyporales*, and *Calocera cornea*, *Dacrymyces stillatus* and *Dacryopinax spathularia*, all *Dacrymycetales*. Some of the brown-rotting *Dacrymycetales*, including the three species cited, remove significant amounts of lignin (Seifert 1983), so the type of rot is not absolute in this group.

Only a few MOF plant species are suspected of being ectomycorrhizal. These are: *Allophylus edulis* (A.St.Hil.) Radlk. (*Sapindaceae*), *Inga* (with ± 5 species in MOF; *Mimosaceae*), *Pisonia* (2 spp.; *Nyctaginaceae*), *Psychotria* spp. (± 12 spp.; *Rubiaceae*), *Salix humboldtiana* Willd. (*Salicaceae*) and *Hymenaea courbaril* L. (Henkel et al. 2002, Lunt & Hedger 1996, Miller et al. 2000, Pegler & Fiard 1979, Singer 1986, Singer & Morello 1960). The last species, belonging to the *Detarieae* tribe of *Caesalpinieae*, does not occur in pure MOF, but only in the ecotone with seasonal semi-deciduous forest. The given numbers of woody species per genus were provided by the botanist G.G. Hatschbach (in pers. comm.).

aparentemente facultativos em madeira de plantas nativas, alguns também em árvores exóticas plantadas na área, são:

- a) somente em dicotiledôneas: *Crinipellis siparunae* (ver p. 203), *Inonotus linteus*, *Pholiota limonella* e *Phylloporia chrysita*, a última ocorrendo exclusivamente em madeira fina;
- b) em dicotiledôneas, assim como no pinheiro-do-paraná: *Agrocybe* aff. *cylindracea*, *Oudemansiella canarii* e *Rigidoporus ulmarius*;
- c) em dicotiledôneas e em *Syagrus romanzoffiana*: *Ganoderma adspersum* e *Gymnopilus imperialis*.

Alguns tipos de parasitismo não usuais de gêneros de macrofungos representados na MOF relatados na literatura são os seguintes:

- a) espécies de *Tremella* parasitando outros fungos;
- b) espécies de *Pleurotus* e *Hohenbuehelia*, que são parentes próximos taxonomicamente (Thorn et al. 2000), e também muitas espécies de *Hyphodermataceae* e ascomicetos (Thorn 2002) atacando e assimilando nematódeos vivos.

Os basidiomicetos decompositores de madeira podem ser agrupados em duas categorias: (1) fungos de podridão branca, que possuem sistema enzimático que lhes permite degradar todos os componentes das paredes celulares da madeira e (2) fungos de podridão marrom, que removem da madeira celulose e hemicelulose, mas não lignina. O número de basidiomicetos de podridão marrom é pequeno, comparado ao de podridão branca, e, com relação a habitats naturais, ainda menor nos trópicos (Ryvarden 1993). Entre os basidiomicetos de podridão marrom conhecidos (Gilbertson et al. 2002, Ryvarden 1991, 1996, Seifert 1983), somente sete ocorrem na MOF (embora umas poucas espécies adicionais sejam encontradas nos ecótonos com tipos de florestas vizinhas; ver Meijer 2001): *Antrodia albida*, *A. malicola*, *Laetiporus sulphureus* e *Oligoporus subcaesius*, todas *Polyporales*, e *Calocera cornea*, *Dacrymyces stillatus* e *Dacryopinax spathularia*, todas *Dacrymycetales*. Alguns dos *Dacrymycetales* de podridão marrom, inclusive as três espécies citadas, removem quantidades significativas de lignina (Seifert 1983), e, assim, o tipo de podridão neste grupo não é absoluto.

Apenas umas poucas plantas da MOF são supostamente ectomicorrízicas, quais sejam: *Allophylus edulis* (A.St.-Hil.) Radlk. (*Sapindaceae*), *Inga* (com ± 5 espécies na MOF; *Mimosaceae*), *Pisonia* (2 spp.; *Nyctaginaceae*), *Psychotria* spp. (± 12 spp.; *Rubiaceae*), *Salix humboldtiana* Willd. (*Salicaceae*) e *Hymenaea courbaril* L. (Henkel et al. 2002, Lunt & Hedger 1996, Miller et al. 2000, Pegler & Fiard 1979, Singer 1986, Singer & Morello 1960). A última espécie, pertencente à tribo *Detarieae* de *Caesalpinieae*, não ocorre na MOF pura, mas somente no ecótono com a floresta estacional semidecidual. Os números dados para as espécies lenhosas por gênero foram fornecidos pelo botânico G.G. Hatschbach (comunicação pessoal).

Fungal species belonging to subgenera or sections known from South America or other parts of the world to contain obligate or facultative ectomycorrhizal members have been listed in Appendix 8.

According to Singer & Morello (1960) in the subtropical climate zone of the neotropics "(...) ectotrophs are found as cicatrizers or nomads. (...) This union may temporarily dominate some stage of the succession in second growth forest where landslides, fires, or selective wood cutting have upset the climax vegetation". As already mentioned, wood cutting and landscape burning are frequent in the Paraná pine territory. The erosion that follows often causes landslides. In 1978 Singer (1978c) stated that in much of tropical Amazonia ectomycorrhiza are present in secondary forest, whilst almost absent from most of the primary forest. At the same time he noted (Singer 1978d, Singer & Araujo 1979) that in Central Amazonia and some other tropical climate areas in the neotropics certain vegetation types (namely *campinarana* and *igapó*) are rich in ectomycorrhiza-forming fungi. This statement was further substantiated by Singer *et al.* (1983). However that may be, it seems that Singer's concept of cicatrizing mycorrhiza, i.e. ectomycorrhiza occurring in secondary and partially destroyed or damaged forests, is applicable to MOF. Here ectomycorrhiza are generally scarce, but they seem to be locally concentrated. For instance, fourteen out of eighteen species of potentially ectomycorrhizal fungi found in the Roça Velha (SJf) study area occurred on a single spot only 25 m diam. in very young secondary forest (aged < 20 years) used for occasional firewood gathering, and on the adjoining steep roadside bank. These fungi, occurring in close propinquity, mostly fruited very richly. They were the following: *Boletinelus exiguus*, *B. rompelii*, *Cantharellus* aff. *cinnabarinus*, *Entoloma bloxamii*, *Gomphus* cf. *subclavaeformis*, *Hydnodon thelephorus*, *Neopaxillus echinospermus*, *Ramaria cyanocephala*, *R. geesterani*, *R. moelleriana* var. *moelleriana*, *R. cf. aureofulva*, *Sarcodon bambusinus*, *Tricholoma* sp., and *Xerocomus basius*. *Scytinopogon dealbatus* was also found there, but it remains to be seen if this fungus is ectomycorrhizal. There were only two tree species mentioned in literature as being ectomycorrhizal in this plot: *Allophylus edulis* and *Inga* sp., the latter very scarce. A complete list of the woody plants found on this spot is given in Appendix 8, note 2.

It is remarkable that the *Russulaceae*, for the greatest part harbouring ectomycorrhizal species, has no representatives in MOF, whilst no less than seven species (four *Lactarius* and three *Russula*) were found in the ecotone between mixed and dense ombrophilous forests, in plots without *A. angustifolia* (see Appendix 8).

Though ectomycorrhizal macrofungi are mostly

As espécies de fungos pertencentes a subgêneros ou seções conhecidas da América do Sul ou de outras partes do mundo que contêm representantes obrigatória ou facultativamente ectomicorrízicos estão listadas no Apêndice 8.

De acordo com Singer & Morello (1960), na zona de clima subtropical dos neotrópicos "(...) simbioses ectotróficas são encontradas como cicatrizes ou nômades. (...) Essa associação pode dominar temporariamente algum estágio da sucessão em floresta secundária onde deslizamentos de terra, incêndios ou corte seletivo de madeira tenham afetado a vegetação clímax". Como já mencionado, o corte de madeira e as queimadas são freqüentes no domínio do pinheiro-do-paraná. A erosão que se segue causa freqüentemente deslizamentos de terra. Em 1978, Singer (1978c) relatou que, em grande parte da Amazônia tropical, ectomicorrizas estão presentes em floresta secundária, enquanto que, na maioria das florestas primárias, estão praticamente ausentes. Na mesma época, ele notificou que, na Amazônia Central e em algumas outras áreas de clima tropical nos neotrópicos, certos tipos de vegetação (*campinarana* e *igapó*) são ricos em fungos ectomicorrízicos (Singer 1978d, Singer & Araújo 1979), o que foi reforçado posteriormente por Singer *et al.* (1983). De qualquer modo, parece que o conceito de Singer de micorriza cicatrizante, i.e. ectomicorriza que ocorre em florestas secundárias e parcialmente destruídas ou florestas degradadas é aplicável à MOF. Nessa floresta, ectomicorrizas são geralmente escassas, mas parecem ser localmente concentradas. Por exemplo, quatorze das dezoito espécies de fungos potencialmente ectomicorrízicos encontradas na área de estudo de Roça Velha (SJf) estavam em uma única mancha de apenas 25 m de diâmetro, em floresta secundária muito jovem (idade < 20 anos), usada para a colheita ocasional de lenha, e no barranco da rua adjacente. Esses fungos, que estavam em estreita proximidade, em geral frutificavam em abundância, sendo eles: *Boletinelus exiguus*, *B. rompelii*, *Cantharellus* aff. *cinnabarinus*, *Entoloma bloxamii*, *Gomphus* cf. *subclavaeformis*, *Hydnodon thelephorus*, *Neopaxillus echinospermus*, *Ramaria cyanocephala*, *R. geesterani*, *R. moelleriana* var. *moelleriana*, *R. cf. aureofulva*, *Sarcodon bambusinus*, *Tricholoma* sp., e *Xerocomus basius*. *Scytinopogon dealbatus* também foi lá encontrado, mas ainda não se sabe se este fungo é ectomicorrízico. Havia na área somente duas espécies de árvores mencionadas na literatura como ectomicorrízicas: *Allophylus edulis* e *Inga* sp., sendo a última muito escassa. Uma lista completa das plantas lenhosas encontradas nesta mancha de floresta é apresentada no Apêndice 8, nota 2.

É notável que a família *Russulaceae*, na maior parte abrigando espécies ectomicorrízicas, não tenha nenhum representante na MOF, enquanto que nada menos que sete espécies (quatro *Lactarius* e três *Russula*) foram encontradas no ecótono entre as florestas ombrófila mista e densa, em manchas sem *A. angustifolia* (ver Apêndice 8).

Embora os macrofungos ectomicorrízicos sejam, em

poorly represented, endomycorrhizal microfungi are common, including in association with Paraná pine itself (Andrade *et al.* 2000). Milanez & Monteiro Neto (1950) and Oliveira & Ventura (1952) were the first to report the occurrence of endomycorrhiza with this tree. In the São Paulo botanical garden, Bononi *et al.* (1990) inventoried the endomycorrhizal fungi associated with one adult Paraná pine tree and the seedlings around it. Probably this is one of the two adult trees of that area referred to by Mattos (1972), who believes them to be native, but V.L.R. Bononi (pers. comm.) is not certain about that suggestion. Breuninger *et al.* (2000) sampled several sites of natural occurrence of this tree in the extreme south of its range, 800 km SW of São Paulo city. Finally, Moreira-Silva *et al.* (2003) studied sites of both natural occurrence and reafforestation in the north of the range, 210 km NE of São Paulo city. Bononi *et al.* (1990) sampled in October (early spring), Breuninger *et al.* (2000) from January to March (summer), and Moreira-Silva *et al.* (2003) in February (summer) and September (end of winter). All taxa of *Glomeromycota* (Schüßler *et al.* 2001) found in the three studies and determined to species are listed in the final part of Appendix 7. Only three species are mentioned in all three studies, but it must be remembered that sampling techniques, soil factors (e.g. nutrient concentration, pH, and humidity), aspects of seasonality, and identification skills play a significant role in the assessment of the number and identity of the species (Bever *et al.* 2001, Moreira-Silva *et al.* 2003, Schüßler *et al.* 2001).

I have not had the fortune to know virgin MOF, because it no longer existed (Fähser 1981) in 1978 when I arrived in Brazil. What now comes closest is logged-over forest, far from the urban centres, in which only the commercially important timber trees were removed. Most of the remaining MOF is secondary forest of variable age and this is the MOF I know. I am familiar with montane, upper-montane and alluvial forests but I have never seen MOF of the submontane type.

A few aspects of the forest considered important for the occurrence of macrofungi are shown in Table 2.

Inside these forests fire plays no great role, except in exceptionally dry winters, when fire from the burning fields can eventually jump the barrier formed by the green forest edge. *Araucaria* leafy debris falls in large quantity and may form a highly combustible carpet under trees when dry.

Appendix 9 gives the distribution of macrofungi over the several kinds of substrate and organism in six well-studied plots of MOF in Paraná, varying in size from 4 to 124 ha. This includes the alluvial forest around

geral, pobremente representados, os microfungos endomicorrízicos são comuns, inclusive em associação com o próprio pinheiro-do-paraná (Andrade *et al.* 2000). Milanez & Monteiro Neto (1950) e Oliveira & Ventura (1952) foram os primeiros a relatar a ocorrência de endomicorriza com esta árvore. No jardim botânico de São Paulo, Bononi *et al.* (1990) inventariaram os fungos endomicorrízicos associados a uma árvore adulta do pinheiro-do-paraná e as mudas ao seu redor. Provavelmente, esta é uma das duas árvores adultas daquela área referidas por Mattos (1972), que acredita serem nativas, mas V.L.R. Bononi (comunicação pessoal) não está certa disto. Breuninger *et al.* (2000) amostraram vários locais de ocorrência natural desta árvore no extremo sul da sua faixa de distribuição, a 800 km a sudoeste da cidade de São Paulo. Finalmente, Moreira-Silva *et al.* (2003) estudaram locais tanto de ocorrência natural como de reflorestamentos no norte da sua área de distribuição, a 210 km ao nordeste da cidade de São Paulo. Bononi *et al.* (1990) amostraram em outubro (início da primavera), Breuninger *et al.* (2000) de janeiro a março (verão) e Moreira-Silva *et al.* (2003) em fevereiro (verão) e setembro (fim do inverno). Todos os taxa de *Glomeromycota* (Schüßler *et al.* 2001) encontrados nesses três estudos e determinados em nível de espécie estão listados na parte final do Apêndice 7. Somente três espécies estão mencionadas em todos os três estudos, mas deve-se lembrar que técnicas de amostragem, fatores edáficos (por exemplo, concentração de nutrientes, pH e umidade), aspectos da sazonalidade e habilidades de identificação desempenham um papel significativo na avaliação do número e identidade das espécies (Bever *et al.* 2001, Moreira-Silva *et al.* 2003, Schüßler *et al.* 2001).

Não tive a sorte de conhecer a MOF virgem, pois já não mais existia em 1978 (Fähser 1981), quando cheguei ao Brasil. O que atualmente mais se aproxima dela é a floresta explorada para fins madeiros, distante dos centros urbanos, na qual apenas as árvores de madeira comercialmente mais importantes foram removidas. A maior parte da MOF remanescente corresponde à floresta secundária de idade variável e esta é a MOF que conheço. Estou familiarizado com as florestas montanas, alto-montanas e aluviais, mas nunca vi a MOF do tipo submontana.

Alguns aspectos da floresta considerados importantes para a ocorrência de macrofungos são apresentados na Tabela 2.

No interior destas florestas, o incêndio não desempenha um papel muito importante, exceto em invernos excepcionalmente secos, quando o fogo dos campos em chamas eventualmente pode ultrapassar a barreira formada pela margem verde da floresta. Grimpas de *araucária* caem em grande quantidade, podendo formar um tapete altamente combustível sob as árvores em tempo seco.

No Apêndice 9, é apresentada a distribuição de macrofungos nos vários tipos de substrato e organismo em seis das áreas melhor estudadas de MOF no Paraná, variando em tamanho de 4 a 124 ha. Isto inclui a floresta

Table 2. Some simplified physical-physiognomic aspects of mixed ombrophilous forest in Paraná.

Physical-physiognomic aspect	Mixed ombrophilous forest in Paraná		
	montane forest		alluvial forest
	well-established or in recovery (as found in parks and nature reserves)	'managed' (as found in rural properties)	
light-intensity on forest floor	low	rather low	medium to rather low
herbaceous stratum	poorly developed, but ferns may be locally abundant	well developed in well illuminated places, elsewhere poorly developed	well developed in well illuminated places, elsewhere present, but thin and sparse
understorey	shrubs scattered, young trees of many different sizes abundant, not forming distinct storeys	shrubs scattered, young trees abundant, and forming a distinct storey as, after all were cut in the same period, they have reached about the same size	the shrubs <i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb. and <i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq. dominating, young trees also abundant
variety of non-emergent tree species	medium to large	small to large	small; <i>Sebastiania commersoniana</i> dominates
variety of emergent tree species	rather small; <i>Araucaria</i> may be scarce to abundant; some species of <i>Lauraceae</i> may be important	small; <i>Araucaria</i> may be absent to abundant	very small; <i>Araucaria</i> is very scarce and may be absent; <i>Luehea divaricata</i> Mart. is often important
number of arboreal species with diameter at breast height > 5 cm	40-90 per ha (for forests in medium stage of succession) (FUPEF 2004)	20-70 per ha (for forests in initial stage of succession) (FUPEF 2004)	...
litter-layer (dead leaves and twigs)	well-developed	well-developed	sparse
dead thin branches	abundant	abundant	not abundant
dead thick wood	abundant	often scarce	scarce to abundant

Tabela 2. Alguns aspectos físico-fisiognômicos simplificados da floresta ombrófila mista no Paraná.

Aspecto físico-fisiognômico	Floresta ombrófila mista no Paraná		
	floresta montana		floresta aluvial
	bem-estabelecida ou em recuperação (como em parques e reservas naturais)	'manejada' (como em propriedades rurais)	
intensidade luminosa no chão da floresta	baixa	relativamente baixa	mediana a relativamente baixa
estrato herbáceo	pobremente desenvolvido, mas samambaias podem ser localmente encontradas em abundância	bem-desenvolvido em locais bem-iluminados; em outros, pobremente desenvolvido	bem-desenvolvido em locais bem-iluminados; em outros, presente, mas raso e esparsos
sub-bosque	arbustos dispersos, árvores jovens de muitos tamanhos diferentes abundantes, sem formar estratos distintos	arbustos dispersos, árvores jovens abundantes e formando um estrato distinto, pois, como foram cortadas no mesmo período, atingiram mais ou menos o mesmo tamanho	os arbustos <i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb. e <i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq. dominam; árvores jovens também abundantes
variedade de espécies de árvores não-emergentes	média a grande	pequena a grande	pequena; <i>Sebastiania commersoniana</i> domina
variedade de espécies de árvores emergentes	um tanto pequena; araucária pode ser escassa a abundante, algumas espécies de <i>Lauraceae</i> podem ser importantes	pequena; araucária pode estar ausente a abundante	muito pequena; araucária é muito escassa e pode estar ausente; <i>Luehea divaricata</i> Mart. é freqüentemente importante
número de espécies arbóreas com diâmetro a altura do peito > 5 cm	40-90 por ha (para florestas em estágio médio de sucessão) (FUPEF 2004)	20-70 por ha (para florestas em estágio inicial de sucessão) (FUPEF 2004)	...
camada de serrapilheira (folhas e galhos finos mortos)	bem-desenvolvida	bem-desenvolvida	esparsa
ramos mortos finos	abundantes	abundantes	não abundantes
madeira morta espessa	abundante	freqüentemente escassa	escassa a abundante

my first home in Curitiba (*Reserva Biológica Cambuí*; CUa), and the montane forest around my second home in São José dos Pinhais (Roça Velha district; SJf), which are the most intensively studied of the six. Comparison of the “ecological spectrum” of the *Reserva Biológica Cambuí* with that of Roça Velha will show that the percentage of macrofungi on soil and humus (terrestrial fungi) in the alluvial forest is little more than half what it is in the montane forest. In the alluvial forest, which occurs in the flood plains of the rivers, the humus layer is thin and litter is often sparse, as each flood (occurring at least once a year) carries all this material away. Thicker dead wood is left behind and is quite abundant in this forest. In the montane forest no floods occur, and the humus and litter layer is permanent and well developed, with much dead wood of many sizes. The following example illustrates the striking difference between the mycota of the two forest types: in the mainly terrestrial genus *Entoloma* only 8 species were found in *Reserva Biológica Cambuí* (four on soil and the other four on dead wood) but 25 in Roça Velha (only three on dead wood, the rest terrestrial), whereas in the almost exclusively lignicolous genus *Pluteus*, 15 species were found in *Reserva Biológica Cambuí* but only 7 in Roça Velha.

The percentage of terrestrial fungi given for *Centro Nacional de Pesquisa de Florestas* (COa), with montane forest, is lower than anticipated, undoubtedly because that area was studied mainly in the colder period of the year, so many terrestrial agarics that fruit from spring onward were missed, particularly species of *Lepiota* and *Entoloma*.

The *Reserva Biológica Cambuí* (CUa) contains only three possibly ectomycorrhizal species, whilst the Roça Velha (SJf) area has eighteen (see Appendix 8). In the Amazonian region there is also a scarcity or absence of ectomycorrhizal fungi in alluvial (‘várzea’) forests (Singer 1984).

The hundred species of macrofungi included in the Taxonomic Part of this book were selected according to two principal criteria. Most were chosen because they have seldom or never been depicted in colour before, at least not from South American collections, but I also wanted to include at least one representative of the more species-rich genera and orders. Nonetheless, a few of these genera (e.g. *Galerina* and *Psilocybe*) and orders (e.g. *Auriculariales* and *Hymenochaetales*) were missed, as can be seen by comparing the list of included species with Table I (for genera) and Appendix 4 (for orders). We hope to show representatives of these missing groups in a subsequent book. Amongst the species treated here, 97 are native to MOF. Two others occur with planted exotic trees (*Gymnopilus* cf. *earlei* Murrill on *Pinus* wood, and *Tricholoma eucalypticum* Pearson with *Eucalyptus*) and one is coprophilous (*Agrocybe fimicola* (Speg.) Singer).

aluvial ao redor da minha primeira residência, em Curitiba (*Reserva Biológica Cambuí*; CUa), e a floresta montana ao redor da minha segunda residência, em São José Pinhais (distrito de Roça Velha; SJf), que são as mais estudadas das seis. A comparação do “espectro ecológico” da Reserva Biológica Cambuí com o de Roça Velha revela que a porcentagem de macrofungos em solo e húmus (fungos terrestres) na floresta aluvial corresponde a pouco mais da metade da encontrada na floresta montana. Na floresta aluvial, que ocorre nas planícies de inundação dos rios, a camada de húmus é fina e a serrapilheira com frequência escassa, pois cada inundação (pelo menos uma vez por ano) arrasta todo esse material. A madeira morta de espessura maior é deixada para trás, sendo abundante nesta floresta. Na floresta montana, não ocorrem inundações, sendo o húmus e a camada de serrapilheira permanentes e bem desenvolvidos, com muita madeira morta de diversos tamanhos. O exemplo a seguir ilustra a notável diferença entre a micota dos dois tipos de floresta: no gênero *Entoloma*, predominantemente terrestre, foram encontradas somente 8 espécies na Reserva Biológica Cambuí (quatro em solo e as outras quatro em madeira morta) e 25 em Roça Velha (só três em madeira morta, sendo o restante terrestre), enquanto que no gênero *Pluteus*, quase exclusivamente lignícola, 15 espécies foram encontradas na Reserva Biológica Cambuí e apenas 7 em Roça Velha.

A porcentagem de fungos terrestres registrada para a área do Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (COa), com floresta montana, é mais baixa do que a esperada, sem dúvida porque a área foi estudada principalmente no período mais frio do ano, de modo que muitos agáricos terrestres que frutificam a partir da primavera foram perdidos, particularmente espécies de *Lepiota* e *Entoloma*.

A Reserva Biológica Cambuí (CUa) contém apenas três espécies que são, possivelmente, ectomicorrízicas, enquanto a área de Roça Velha (SJf), dezoito (ver Apêndice 8). Na região Amazônica há também uma certa escassez ou ausência de fungos ectomicorrízicos em florestas aluviais (várzeas) (Singer 1984).

As cem espécies de macrofungos incluídas na Parte Taxonômica deste livro foram selecionadas de acordo com dois critérios principais. A maioria foi escolhida porque raramente, ou nunca, tinha sido mostrada a cores antes, pelo menos não de coletas sul-americanas, mas eu também quis incluir pelo menos um representante dos gêneros e ordens mais ricos em espécies. Alguns poucos desses gêneros (p. ex. *Galerina* e *Psilocybe*) e ordens (p. ex. *Auriculariales* e *Hymenochaetales*), todavia, ficaram ainda faltando, como pode ser visto pela comparação da lista de espécies incluídas, com a Tabela I (para gêneros) e o Apêndice 4 (para ordens). Esperamos poder mostrar representantes desses grupos omitidos num próximo livro. Entre as espécies aqui tratadas, 97 são nativas da MOF. Duas outras ocorrem associadas a árvores exóticas plantadas (*Gymnopilus* cf. *earlei* Murrill em madeira de *Pinus* e *Tricholoma eucalypticum* Pearson com *Eucalyptus*) e uma é coprófila (*Agrocybe fimicola*

Though these three may seem misplaced, they exemplify the omnipresent human influence in the *Araucaria* zone. Reforestation mostly occurs with *Eucalyptus* and *Pinus*, not with *Araucaria angustifolia*. Since farmers often allow their domestic animals to forage inside the forest, coprophilous macrofungi are easily encountered, except in nature reserves.

Fungi with hard or gelatinous context, or with long-lived fruitbodies in general, can be found throughout the year. Amongst the more soft-fleshed macrofungi the peak fruiting period is from the end of October to early in June, that is to say from the middle of spring to the end of autumn. But many species can still be found in winter, particularly those on wood, although the number falls drastically after the first night frosts. *Entoloma*, *Hygrocybe* and *Lepiota* are very species-rich in MOF, but as they mainly consist of soft-fleshy terrestrial fungi hardly any of their representatives will be found in the middle of winter, even after prolonged rain. A very limited number of forest species typically appears after the first autumn cold spell, and are common during winter, among them *Pseudoclitocybe coprophila*, *Galerina nana* and an unidentified *Armillaria* sp. (see also Meijer 2001).

On a walk of two hours in the mixed ombrophilous montane forest, after sufficient rain, one may expect to encounter a quarter to a third of the species treated in this book during summer and autumn and about one tenth in the middle of winter. At the latter time it is striking that a high portion, about one third, of the species are cosmopolitans.

It is difficult to estimate the number of yet unnamed MOF macrofungi. Although in some taxonomic groups few species remain undescribed (e.g. *Boletales*, *Pezizales*, *Polyporaceae*) in certain genera of *Agaricales* there are still many. Of the 72 *Mycena* species described from Paraná ten years ago (Maas Geesteranus & Meijer 1997, 1998), 65 (93%) were new and of the 69 species of *Agaricales* described in this book, 19 (28%) are new. Of the 53 *Entoloma* species found in the MOF of Paraná, 70-80% seem to be new species. It seems reasonable to extrapolate that almost one third of the *Agaricales* found in the Paraná pine forest are undescribed, in some genera (e.g. *Crepidotus*) the proportion being less but in others very much higher.

So far nearly one thousand species of macrofungi have been found in this forest, including 976 in Paraná alone. This book describes 97 species, 10% of them, and Appendix 5 provides the genera of the remainder. It may be assumed, however, that the real number of species is at least double what has been found so far, for two reasons: (a) the macromycota

(Speg.) Singer). Embora esses três fungos possam parecer deslocados, eles exemplificam a influência humana onipresente na zona de araucária. O reflorestamento é feito principalmente com *Eucalyptus* e *Pinus*, e não com *Araucaria angustifolia*. Como os agricultores freqüentemente permitem seus animais domésticos forragearem dentro da floresta, macrofungos coprófilos são facilmente encontrados, exceto em reservas naturais.

Fungos com contexto rígido ou gelatinoso, ou com corpos frutíferos de vida longa em geral, podem ser encontrados durante todo o ano. Entre os macrofungos de contexto mais macio, o auge do período de frutificação vai do fim de outubro ao início de junho, ou seja, do meio da primavera ao final do outono. Mas muitas espécies podem ainda ser encontradas no inverno, particularmente as de madeira, embora o número caia drasticamente com as primeiras geadas noturnas. Os gêneros *Entoloma*, *Hygrocybe* e *Lepiota* são muito ricos em espécies na MOF, mas, como consistem principalmente de fungos terrestres de contexto macio, dificilmente algum de seus representantes será encontrado no meio do inverno, mesmo após chuvas prolongadas. Um número muito limitado de espécies florestais surge tipicamente após a primeira onda de frio do outono e são comuns durante o inverno, entre elas *Pseudoclitocybe coprophila*, *Galerina nana* e uma espécie de *Armillaria* não identificada (ver também Meijer 2001).

Numa caminhada de duas horas na floresta ombrófila mista montana, depois de chuva suficiente, pode-se esperar encontrar um quarto a um terço das espécies tratadas neste livro durante o verão e o outono, e cerca de um décimo no meio do inverno. Nessa última época, chama a atenção o fato de uma alta proporção das espécies, aproximadamente um terço, serem cosmopolitas.

É difícil calcular o número de macrofungos da MOF ainda não nomeados. Embora poucas espécies permaneçam não descritas em alguns grupos taxonômicos (p. ex. em *Boletales*, *Pezizales*, *Polyporaceae*), em certos gêneros de *Agaricales*, ainda há muitas. Das 72 espécies de *Mycena* descritas do Paraná há dez anos (Maas Geesteranus & Meijer 1997, 1998), 65 (93%) eram novas e das 69 de *Agaricales* descritas neste livro, 19 (28%) são novas. Das 53 de *Entoloma* encontradas na MOF do Paraná, 70-80% podem ser novas. Parece razoável extrapolar que quase um terço dos *Agaricales* encontrados na floresta de pinheiro-do-paraná é formado por espécies não descritas, sendo a proporção menor em alguns gêneros (p. ex. *Crepidotus*), mas muito maior em outros.

Até o presente, quase mil espécies de macrofungos foram encontradas nesta floresta, das quais 976 somente no Paraná. Neste livro são descritas 97, 10% delas, e os gêneros das demais são apresentados no Apêndice 5. Pode-se assumir, porém, que o número real de espécies é pelo menos o dobro do encontrado até o momento, por duas razões: (a) a macromicota da

of the mixed ombrophilous submontane and upper-montane forests is simply not well-studied, and (b) the natural distribution area of MOF is large; its greatest diameter is 1,050 km (direction NE-SW), its greatest width is 525 km (direction E-W), and its elevation extends from 198 m to 2,000 m a.s.l.

With the present limited knowledge it seems quite impossible to make a trustworthy estimate of the number of all fungi occurring in MOF. By *all* fungi is meant “all organisms traditionally studied by mycologists, regardless of the kingdoms in which some are now classified; i.e. including chromistan fungi, lichen-forming fungi, slime-moulds, and yeasts” (Hawksworth 2001). Estimated world numbers of fungi vary from 0.5 to 10 million species (Hawksworth 2001), of which only 74,000-120,000 are known at present (Hawksworth 2001). The ratio of fungi to native vascular plants in the British Isles (United Kingdom and Ireland), one of the world’s botanically and mycologically best inventoried territories, is 8.4 : 1 (Hawksworth 2001). It is unknown if this ratio is lower, similar or higher in tropical-subtropical areas. Assuming it is comparable and having estimated the number of native vascular plants at 1,000 species there are 8,400 species of fungi (in the above comprehensive sense) in MOF. According to Hawksworth (2001) an exhaustive examination of fungi of a tropical forest site would require the survey of at least 31 niches and habitats and involve no fewer than 21 specialists.

Uses of macrofungi by man

Many potential uses of fungi exist for human benefit. Macrofungi, can be, for example, sources of food, medicines, antibiotics, phytotoxins, enzymes, pigments and other substances. Some species can be used ...

- to convert lignin, cellulose, hemicellulose and other organic compounds into human food, by using the resource as substrate for mushroom cultivation;
- to degrade agricultural residues with white-rot fungi, in order to enhance their digestibility as feedstock for farm animals;
- to remediate soils contaminated by xenobiotics, by using white-rot fungi;
- as biological control agents of pests (insects and nematodes);
- to inoculate tree seedlings in nurseries with ectomycorrhizal fungi;
- as bioindicators.

Fungi also have their negative aspects for humans: some are poisonous, some rot wood (including structural timber) or textiles of commercial value, others attack

floresta ombrófila mista submontana e alto-montana é superficialmente estudada, e (b) a área de distribuição natural da MOF é grande; seu maior diâmetro é de 1.050 km (direção nordeste-sudoeste), sua maior largura de 525 km (direção leste-oeste), e sua elevação se estende de 200 m a 2.000 m acima do nível do mar.

Com o atual limitado nível de conhecimento, parece quase impossível se fazer uma estimativa confiável do número de todos os fungos que ocorrem na MOF. Entenda-se como *todos* os fungos “todos os organismos tradicionalmente estudados por micólogos, independentemente dos reinos nos quais alguns são atualmente classificados; i. e. incluindo fungos do reino *Chromista*, fungos formadores de líquens, mixomicetos e leveduras” (Hawksworth 2001). As estimativas mundiais variam de 0,5 a 10 milhões de espécies (Hawksworth 2001), das quais apenas 74.000-120.000 são conhecidas no momento (Hawksworth 2001). A relação de fungos para plantas vasculares nativas nas Ilhas Britânicas (Reino Unido e Irlanda), um dos territórios do mundo botânica e micologicamente melhor inventariados, é de 8,4 : 1 (Hawksworth 2001). Não se sabe se esta relação é mais baixa, similar ou mais elevada em áreas tropicais-subtropicais. Assumindo-se que é comparável e considerando-se o valor estimado do número de plantas vasculares nativas de 1.000 espécies, deduz-se que há na MOF 8.400 espécies de fungos (no sentido abrangente acima). Segundo Hawksworth (2001), um exame exaustivo dos fungos de uma área de floresta tropical exigiria a exploração de pelo menos 31 nichos e habitats e envolveria não menos que 21 especialistas.

Usos de macrofungos pelo homem

Há muitos usos potenciais de fungos em benefício do homem. Os macrofungos podem, por exemplo, servir como fontes de alimento, medicamentos, antibióticos, fitotoxinas, enzimas, pigmentos e outras substâncias. Algumas espécies podem ser usadas...

- para converter, em alimento humano, lignina, celulose, hemicelulose e outros compostos orgânicos úteis como substratos para o cultivo de cogumelos;
- para degradar resíduos agrícolas, pela ação de fungos de podridão branca, visando o aumento de sua digestibilidade como ração animal;
- para remediar solos contaminados por xenobióticos, usando fungos de podridão branca;
- como agentes de controle biológico de pragas (insetos e nematódeos);
- para inocular mudas de árvores em viveiros com fungos ectomicorrízicos;
- como bioindicadores.

Os fungos também têm os seus aspectos negativos para o homem: alguns são venenosos, outros apodrecem madeira (incluindo madeira de construção) ou tecidos de

cultivated plants. All aspects open up wide fields for research.

Fox (1993) gave a good overview of the multiple commercial benefits of good management and conservation of biodiversity of the tropical forests, and he emphasises that “mushroom cultivation is probably the most economic bioconversion process known”, an opinion with which Chang (1999) agrees.

Our knowledge on the use of macrofungi, as food or otherwise, by the Brazilian indigenous peoples, is very limited and is summarised in the publications of a handful of mycologists and ethnobotanists (Fidalgo 1965, Fidalgo & Hirata 1979, Fidalgo & Prance 1976, Prance 1972, 1973, 1984). These papers refer mainly to data obtained from tribes living in the Amazonian Forest. The variety of names these groups applied to mushrooms indicates considerable sophistication as well as a positive attitude towards fungi. Most mushrooms were used for practical purposes. Prance says that at least 25 species are part of the regular diet of the Yanomami (in Taylor 1998).

From the Atlantic Forest only one species, *Polyporus sapurema*, is mentioned in the literature as having been used by the local Indians, who ate its sclerotium (Fidalgo 1965, Prance 1984). I have never had the luck to find its basidiocarps, nor the talent to encounter the sclerotia, which would be common in the Brazilian coastal zone, according to Viégas (1959).

Among the macrofungi found in the natural distribution area of MOF, much of which has now been replaced by pastures, plantations and urban sites, 108 species are reported in the literature as being edible without doubt, 9 as certainly poisonous (excluding the hallucinogenic species), and 57 as medicinal (Table 3). Data about the edibility, toxicity and medicinal aspects of these species were mainly obtained in other countries (the Chinese work of Ying *et al.* 1987 is a major reference for medicinal fungi), and most of them have a pantropical or cosmopolitan distribution.

The real number of poisonous and edible species in MOF may be much higher than suggested in Table 3, but only a few of the native species have been tested. All known poisonous species are common in the given habitats, except *L. elaiophylla*, which is rare. The species can be recognised as given below, and occur on soil or on leaf litter, unless otherwise indicated:

Amanita muscaria: pileus bright red, sometimes fading to pale yellow, with scattered white flakes on surface; lamellae white, free from the stipe; stipe white, with bulbous base; annulus usually prominent; spore print white; exclusively under *Pinus* spp.;

valor comercial, e ainda outros atacam plantas cultivadas. Todos estes aspectos abrem vastos campos para pesquisa.

Fox (1993) apresentou um bom panorama dos múltiplos benefícios comerciais de uma boa administração e conservação da biodiversidade das florestas tropicais e enfatizou que “o cultivo de cogumelos é provavelmente o processo de bioconversão mais econômico conhecido”, uma opinião compartilhada por Chang (1999).

O nosso conhecimento sobre o uso de macrofungos pelos povos indígenas brasileiros, como alimento ou outras finalidades, é muito limitado e está resumido nas publicações de uns poucos micólogos e etnobotânicos (Fidalgo 1965, Fidalgo & Hirata 1979, Fidalgo & Prance 1976, Prance 1972, 1973, 1984). Esses artigos se referem principalmente a dados obtidos de tribos que vivem na floresta amazônica. A variedade de nomes que esses grupos atribuíram a cogumelos indica uma considerável sofisticação, assim como uma atitude positiva com relação aos fungos. A maioria dos cogumelos foi usada para propósitos práticos. Prance (citado por Taylor 1998) afirma que, pelo menos, 25 espécies fazem parte da dieta regular do ianomâmi.

Da Floresta Atlântica, apenas uma espécie, *Polyporus sapurema*, é mencionada na literatura como tendo sido usada pelos índios locais, que se alimentavam de seu esclerócio (Fidalgo 1965, Prance 1984). Nunca tive a sorte de achar os basidiocarpos desta espécie, nem o talento para encontrar os esclerócios, que, segundo Viégas (1959), seriam comuns no litoral brasileiro.

Entre os macrofungos encontrados na área de distribuição natural da MOF, da qual grande parte está agora substituída por pastagens, plantações e áreas urbanas, 108 espécies estão relatadas na literatura como indubitavelmente comestíveis, 9 como certamente venenosas (excluindo as espécies alucinógenas) e 57 como medicinais (Tabela 3). Os dados sobre comestibilidade, toxicidade e aspectos medicinais dessas espécies foram obtidos principalmente de relatos de outros países (o trabalho chinês de Ying *et al.* 1987 é uma referência básica para fungos medicinais), e a maioria delas tem distribuição pantropical ou cosmopolita.

O verdadeiro número de espécies venenosas e comestíveis na MOF pode ser muito mais elevado do que o sugerido na Tabela 3, mas apenas algumas das espécies nativas foram testadas. Todas as espécies venenosas conhecidas são comuns nos habitats aqui mencionados, exceto *L. elaiophylla*, a qual é rara. As espécies podem ser reconhecidas pelas descrições a seguir, e, a menos que indicado de outra forma, ocorrem em solo ou em serrapilheira de folhas:

Amanita muscaria: píleo vermelho-vivo, às vezes desbotando para amarelo-pálido, com flocos brancos espalhados sobre a superfície; lamelas brancas, livres do estipe; estipe branco, com base bulbosa; anel normalmente proeminente; esporada branca; exclusivamente sob *Pinus* spp.;

Table 3. Number of macrofungi species given as medicinal, edible and poisonous in literature and encountered in natural and man-made environments in the distribution area of the mixed ombrophilous forest, including the names of the poisonous ones.

Habitat	Species of macrofungi		
	Medicinal	Edible	Poisonous ⁽¹⁾
Mixed ombrophilous forest	43	85	3 <i>Entoloma murrayi</i> , <i>Lepiota elaiophylla</i> , <i>Mycena pura</i>
Pastures, lawns, fields, natural grasslands	6	12	2 <i>Chlorophyllum molybdites</i> (G.Mey.: Fr.) Massee, <i>Panaeolus cinctulus</i> (Bolton) Sacc.
Plantations of exotic trees (only ectomycorrhizal fungi are counted):			
– <i>Pinus</i> spp.	7	8	2 <i>Amanita muscaria</i> (L.: Fr.) Lam., <i>Sc Iroderma citrinum</i> Pers.: Pers.
– <i>Eucalyptus</i> spp.	1	3	2 <i>Ramaria toxica</i> L.S.Dominguez & R.H.Petersen, <i>Scleroderma verrucosum</i> (Bull.: Pers.) Pers.
Total	57	108	9

¹ Strictly hallucinogenic species are not counted.

Chlorophyllum molybdites: pileus very variable in size (< 23 cm diam.), when unopened evenly brown, when expanded white with brown centre and some brown appressed scales with uplifted edges; lamellae first pure white, finally mostly green to olive, free from the stipe; stipe pale, without scales, base clavate; annulus prominent; spore print greyish green; found on soil between grass or in open field, and also regularly on heaps of sawdust mixed with poultry excrement (for a full description see Meijer *et al.*, 2007);

Tabela 3. Número de espécies de macrofungos referidas na literatura como medicinais, comestíveis ou venenosas encontradas em ambientes naturais e artificiais na área de distribuição da floresta ombrófila mista, incluindo a denominação das venenosas.

Hábitat	Espécies de macrofungos		
	Medicinais	Comestíveis	Venenosas ⁽¹⁾
Floresta ombrófila mista	43	85	3 <i>Entoloma murrayi</i> , <i>Lepiota elaiophylla</i> , <i>Mycena pura</i>
Pastagens, gramados, campos cultivados e campos naturais	6	12	2 <i>Chlorophyllum molybdites</i> (G.Mey.: Fr.) Massee, <i>Panaeolus cinctulus</i> (Bolton) Sacc.
Plantações de árvores exóticas (estão computados somente os fungos ectomicorrízicos):			
– <i>Pinus</i> spp.	7	8	2 <i>Amanita muscaria</i> (L.: Fr.) Lam., <i>Scleroderma citrinum</i> Pers.: Pers.
– <i>Eucalyptus</i> spp.	1	3	2 <i>Ramaria toxica</i> L.S.Dominguez & .H.Petersen, <i>Scleroderma verrucosum</i> (Bull.: Pers.) Pers.
Total	57	108	9

¹ Espécies estritamente alucinógenas não estão computadas

Chlorophyllum molybdites: píleo muito variável em tamanho (diâmetro < 23 cm), uniformemente marrom quando não aberto, branco com centro marrom e algumas escamas apressas marrons com pontas levantadas quando expandido; lamelas branco-puras no início e, por fim, geralmente, verdes a oliváceas, livres do estipe; estipe pálido, sem escamas, base clavada; anel proeminente; esporada verde-acinzentada; encontrada em solo entre gramíneas ou em campo aberto, e também regularmente em pilhas de serragem misturada com excrementos de aves domésticas (para uma descrição completa ver Meijer *et al.*, 2007);

Lepiota elaiophylla is described and illustrated in this book (p. 287);

Mycena pura: macroscopically indistinguishable from *Mycena* cf. *violacella*, described and illustrated in this book (p. 237); occurs in native forest, and occasionally also under *Pinus* spp.;

Panaeolus cinctulus: pileus < 5 cm diam., brown with smooth centre, on drying becoming paler with slightly venose centre; lamellae very dark greyish brown, having the faces often mottled with darker and lighter areas, not free from the stipe; stipe slender, brown, smooth, brittle; without annulus or veil; spore print very dark grey to almost black; on soil, but sometimes on the excrement of cattle and horses;

Ramaria toxica: profusely dichotomously branched (coral-like) from a fleshy base; entirely yellow to pale orange on the outside; context pure white; exclusively under *Eucalyptus* spp.;

Scleroderma citrinum and *S. verrucosum*: both species resembling potatoes (*Solanum tuberosum* L.) in size and in the ellipsoid to subglobose shape, with small appressed yellow to brown surface scales on a greyish yellow background; skin thick; interior white and hard at first and finally brown and powdery with spores; the former species exclusively under *Pinus* spp. and the latter exclusively under *Eucalyptus* spp.

These descriptions are for guidance only. No fungi should be eaten unless one is positive about the identity of the specimens intended for consumption.

Very little is known about medicinal uses of fungi by Brazilian Indians and only two of the species they employed are clearly reported in the literature. Both were used by Amazonian tribes: *Pycnoporus sanguineus* is soaked and then rubbed against the head, to get rid of bad dreams (Fidalgo & Hirata 1979), and *Fomitopsis cupreorosea* (Berk.) J.Carranza & Gilb. is used by women (Fidalgo 1965, Kauffmann-Fidalgo 1968: 203) to relieve pre-menstrual pains (Fidalgo, in unpublished lecture of 1998). In Paraná, *F. cupreorosea* is found only in the seasonal semi-deciduous forest and does not occur in MOF. The medicinal use of a *Calvatia* sp. (as a styptic; cf. Machado 1943) and a *Geastrum* sp. has been reported from Brazil, but the identities of the species are unclear. Marquesini (1995) did not include fungi in her thesis on plants used as medicines by Indians in southern Brazil.

The Caingáng, also written Kaingáng, belonging to an Indian nation that was decimated during the brutal advance of the white explorers, have traditionally populated the MOF range. Most of the Caingáng now live in Indian reserves in that area and their current population is about 30,000 (E. Battistelli, pers. comm.).

A espécie *Lepiota elaiophylla* é descrita e ilustrada neste livro (p. 287);

Mycena pura: em observação macroscópica, indistinguível de *Mycena* cf. *violacella*, descrita e ilustrada neste livro (p. 237); ocorre em floresta nativa, e, ocasionalmente, também sob *Pinus* spp.;

Panaeolus cinctulus: píleo de diâmetro < 5 cm, marrom com centro liso, tornando-se mais pálido com o centro ligeiramente venoso ao secar; lamelas marrom-acinzentadas muito escuras, com as faces frequentemente manchadas com áreas mais escuras e mais claras, não livres do estipe; estipe delgado, marrom, liso, frágil; sem anel ou véu; esporada cinza muito escuro a quase a quase preta; em solo, mas, às vezes, em excrementos de gado e cavalos;

Ramaria toxica: profusamente ramificada de forma dicotômica (semelhante a coral) a partir de uma base carnosa; totalmente amarela a laranja-pálida na parte externa; contexto branco-puro; exclusivamente sob *Eucalyptus* spp.;

Scleroderma citrinum e *S. verrucosum*: ambas as espécies se assemelham a batatas-inglesas (*Solanum tuberosum* L.), pelo tamanho e pela forma elipsóide a subglobosa, com pequenas escamas superficiais apressas amarelas a marrons num fundo amarelo-acinzentado; pele espessa; interior branco e rígido no início, mas por fim marrom e pulverulento devido aos esporos; a primeira espécie exclusivamente sob *Pinus* spp. e a última exclusivamente sob *Eucalyptus* spp.

Estas descrições servem somente como uma orientação. Nenhum fungo deve ser consumido, a menos que se tenha certeza absoluta da identidade dos espécimes que se tem intenção de consumir.

Muito pouco é conhecido sobre usos medicinais de fungos por índios brasileiros e somente duas das espécies por eles utilizadas estão claramente relatadas na literatura. Ambas foram usadas por tribos amazônicas: *Pycnoporus sanguineus* é deixado de molho e depois esfregado na cabeça para espantar pesadelos (Fidalgo & Hirata 1979) e *Fomitopsis cupreorosea* (Berk.) J.Carranza & Gilb. é usado por mulheres (Fidalgo 1965, Kauffmann-Fidalgo 1968: 203) para aliviar dores pré-menstruais (Fidalgo, em palestra não publicada de 1998). No Paraná, *F. cupreorosea* é encontrado somente na floresta estacional semidecidual, e não ocorre na MOF. O uso medicinal de uma espécie de *Calvatia* (como um estíptico; cf. Machado 1943) e uma de *Geastrum* foi relatado no Brasil, mas as identidades das espécies são incertas. Marquesini (1995), na sua tese sobre plantas usadas como medicinais pelos índios do sul do Brasil, não incluiu fungos.

Os Caingáangs (ou Kaingáangs), um povo indígena que foi dizimado durante o avanço brutal dos exploradores brancos, têm tradicionalmente habitado a área da MOF. Sua maior parte vive hoje em Reservas Indígenas nessa área, com uma população atual de aproximadamente 30.000 (E. Battistelli, comunicação pessoal). Como os

As the Caingáng are forest dwelling people, one might expect that they have knowledge about fungi and use them. The existing literature contains nothing about the subject and the Portuguese-Cainganguese dictionary of Tempiski (1986) lacks the very words fungus and mushroom. The Caingáng Indian Pedro Cornelio Seg Seg, resident of the central southern part of Paraná, told me that his people regularly consume a mushroom species that they have named *ka-mrig*, which, through Pedro's detailed description, could be identified definitively as *Pleurotus pulmonarius*. Mr. Pedro added that his people do not consume terrestrial mushroom species.

Today the collecting and consumption of wild mushrooms in the Araucaria zone is also done by a small number of descendants of immigrants from mycophilic countries in Asia and Europe, particularly Japan, Ukraine and Italy. They seek a very few species: *Auricularia fuscusuccinea*, from wood of native dicotyledonous trees; *Agaricus* spp. and *Macrolepiota bonaerensis* (Speg.) Singer, in pastures; and *Ramaria toxica*, under *Eucalyptus* trees. This last fungus, poisonous when eaten raw, becomes edible when boiled for ten minutes. In *Pinus* plantations of the area three species of *Suillus* are common, all edible, but little use is made of them. Commercial collecting of wild mushrooms does not occur in the entire area. Appendix 10 gives a selection of the widely known edible fungi of the area.

Appendix 14 lists species of macrofungi that in Paraná are known only from mixed ombrophilous forest and from just one locality. Maybe some of these species will eventually prove to be useful ecological or environmental indicators.

List of the macrofungi from the mixed ombrophilous forest in Paraná

My mycological fieldwork in Paraná has been done from 1979 to 1980 and from 1987 to the present. Information on my principal collecting sites containing mixed ombrophilous forest is given in Appendix 1. Here are listed the names of the macrofungi encountered in the mixed ombrophilous forest of Paraná up to the present and their fruiting periodicity.

Taxa included in Table 4 are either identified to species or determined to be close to a named species. A few taxa identified only to genus or to an infrageneric level are included when they are of particular interest. Many of the basidiomycetes I encountered represent unpublished taxa.

Caingangs são habitantes da floresta, seria de se esperar que tivessem conhecimento sobre fungos e os usassem. A literatura existente não contém nada a respeito e no dicionário Português-Caingangues de Tempiski (1986) até mesmo as palavras fungo e cogumelo estão ausentes. O índio Caingáng Pedro Cornélio Seg Seg, residente no centro-sul do Paraná, disse-me que o seu povo consome regularmente uma espécie de cogumelo a que deram o nome de *ka-mrig*, o que, pela sua descrição minuciosa, pôde ser identificado, sem dúvida, como *Pleurotus pulmonarius*. O Sr. Pedro acrescentou que o seu povo não consome cogumelos terrestres.

Atualmente, a coleta e o consumo de cogumelos silvestres na zona da araucária são também praticados por um pequeno número de descendentes de imigrantes de países micófilos da Ásia e Europa, particularmente Japão, Ucrânia e Itália. Umas poucas espécies são coletadas: *Auricularia fuscusuccinea*, em madeira de árvores dicotiledôneas nativas; *Agaricus* spp. e *Macrolepiota bonaerensis* (Speg.) Singer, em pastagens; e *Ramaria toxica*, sob árvores de *Eucalyptus*. Este último fungo, venenoso quando ingerido cru, torna-se comestível ao ser fervido por dez minutos. Em plantações de *Pinus* da área, três espécies de *Suillus* são comuns, todas comestíveis, mas pouco utilizadas. A coleta comercial de cogumelos silvestres não ocorre em nenhuma parte da área. No Apêndice 10, é apresentada uma seleção dos fungos comestíveis da área de conhecimento geral.

No Apêndice 14, são listadas as espécies de macrofungos que, no Paraná, são conhecidas apenas da floresta ombrófila mista e de uma única localidade. Talvez algumas destas espécies eventualmente se mostrem úteis como indicadores ecológicos ou ambientais.

Lista dos macrofungos da floresta ombrófila mista no Paraná

O meu trabalho micológico de campo no Paraná foi conduzido de 1979 a 1980 e a partir de 1987. Informações sobre os principais sítios de coleta contendo floresta ombrófila mista são dadas no Apêndice 1. Estão listados aqui os nomes dos macrofungos encontrados na floresta ombrófila mista do Paraná até o momento e seus períodos de frutificação.

Os taxa incluídos na Tabela 4 estão identificados até o nível de espécie, ou determinados como próximos a uma espécie nomeada. Uns poucos taxa identificados somente até gênero ou a um nível infragênérico foram incluídos por serem de especial interesse. Muitos dos basidiomicetos que encontrei representam taxa não publicados.

The number of species per genus of basidiomycetes and ascomycetes in the mixed ombrophilous forest of Paraná and in the whole State is given in Appendix 5.

O número de espécies por gênero de basidiomicetos e ascomicetos na floresta ombrófila mista do Paraná e em todo o estado é dado no Apêndice 5.

Table 4. List of the macrofungi from the mixed ombrophilous forest in Paraná and their fruiting periodicity.⁽¹⁾
Tabela 4. Lista dos macrofungos da floresta ombrófila mista no Paraná e suas épocas de frutificação.⁽¹⁾

A) <i>Basidiomycota</i> :	PER		
Abortiporus biennis (Bull. : Fr.) Singer var. <i>biennis</i>	10-5	Auricularia fuscusuccinea (Mont.) Farl.	1-12
Abundisporus fuscopurpureus (Pers.) Ryvarden	8-9	Auriscalpium villipes (Lloyd) Snell & Dick	11-6
Agaricus cf. dicystis Heinem.	10-6	Basidioradulum radula (Fr. : Fr.) Nobles	2
Agaricus mediofuscus (F.H.Møller) Pilát	8-4	Bjerkandera adusta (Willd. : Fr.) P.Karst.	1-12
Agaricus meijeri Heinem.	9-3	Bolbitius mesosporus Singer	1-12
Agaricus cf. ochrascens Heinem. & Gooss.-Font., or / ou A. fiardii Pegler	12-5	Boletinellus exiguus (Singer & Digilio) Watling	1-12
Agaricus parasilvaticus Heinem.	1-4	Boletinellus rompelii (Pat. & Rick) Watling	10-6
Agaricus cf. riberaltensis Heinem.	10	Bovista aff. dryina (Morgan) Demoulin	12
Agaricus stijvei spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	10	Bovista longispora Kreisel	10-1
Agaricus volvatulus Heinem. & Gooss.-Font.	10-5	Callistosporium luteoolivaceum (Berk. & M.A. Curtis) Singer	12-4
Agrocybe allocystis Singer	1-12	Calocera cornea (Batsch : Fr.) Fr.	10-7
Agrocybe cubensis (Murrill) Singer	2	Calocybe cf. atropapillata Singer	1-12
Agrocybe aff. cylindrica (DC. : Fr.) Maire	12-5	Calocybe cyanea Singer ex Redhead & Singer	2-6
Agrocybe aff. earlei (Murrill) Watling	12-2	Calocybe rubra Rick in Singer	1-5
Agrocybe aff. perfecta (Rick) Singer	1-12	Calvatia cyathiformis (Bosc) Morgan	12-1
Agrocybe underwoodii (Murrill) Singer	6-7	Calvatia rugosa (Berk. & M.A.Curtis) D.A.Reid	10-5
Aleurodiscus mirabilis (Berk. & M.A.Curtis) Höhn.	9-5	Calypotella cf. flava Singer	2-3, 6-7
Amanita grallipes Bas & de Meijer	9-3	Calypotella cf. pteridophytorum Singer	7
Amauroderma corneri Gulaid & Ryvarden	3-4	Camarophyllopsis sp. A (sect. <i>Hodophilus</i> (R.Heim ex R.Heim) Arnolds)	4-7
Amauroderma cf. praetervisum (Pat.) Torrend	2-6	Camarophyllus buccinulus (Speg.) Singer (belongs in / pertence a <i>Cuphophyllus</i>)	1-12
Amauroderma schomburgkii (Mont. & Berk.) Torrend f. schomburgkii	1-12	Camarophyllus cf. cremeus (Murrill) Singer (belongs in / pertence a <i>Cuphophyllus</i>)	12-7
Amauroderma trichodermatum J.S.Furtado	10-4	Camarophyllus pratensis var. gracilis E.Horak (belongs in / pertence a <i>Cuphophyllus</i>)	2-8
Antrodia albida (Fr. : Fr.) Donk	1-7	Campanella aeruginea Singer	10-7
Antrodia malicola (Berk. & M.A.Curtis) Donk	4-10	Cantharellus cf. cinnabarinus (Schwein.) Schwein.	11-4
Antrodiella angulatipora Ryvarden	12-8	Cantharellus guyanensis Mont. Sens. Singer, Araujo & Ivory 1983, non sens. Pegler 1983	4-8
Antrodiella brasiliensis Ryvarden & de Meijer	4-6	Cellypha goldbachii (Weinm.) Donk	2
Antrodiella liebmannii (Fr.) Ryvarden	1-12	Ceratoporia perplexa Ryvarden & de Meijer	4
Antrodiella luteocontexta Ryvarden & de Meijer	2-8	Ceriporia xylostomatoides (Berk.) Ryvarden	2-3
Antrodiella multipileata C.L.Leite & J.E.Wright	1-12	Cerocorticium cf. molle (Berk. & M.A.Curtis) Jülich	11
Antrodiella semisupina (Berk. & M.A.Curtis) Ryvarden	2-4	Cerrena cystidiata Rajchenb. & de Meijer	5-7
Antrodiella sp. A	12-5	Clavaria cf. aurantiocinnabarina Schwein.	3-5
Armillaria puiggarii (Speg.) Speg.	4-10	Clavaria corniculata Schaeff. : Fr.	4-6
Aseroë rubra La Bill.	10-5	Clavaria depokensis Overeem	2-6
Auricularia cornea Ehrenb.	1-12	Clavaria cf. fragilis Holmsk. : Fr.	1-5
		Clavaria aff. spiralis Jungh.	11-4
		Clavaria zollingeri Lév.	3-4

(Continues...) / (Continua...)

Table 4. (Continuation). / Tabela 4. (Continuação).

Clavicornia turgida (Lév.) Corner	1-6	Cortinarius sp. A (subg. <i>Sericeocybe</i> P.D.Orton sect. <i>Sericeocybe</i>)	7
Clavulina aff. rugosa (Bull. : Fr.) J.Schröt.	2-3	Cotylidia spectabilis (Lév.) Courtec.	3-5
Climacodon pulcherrimus (Berk. & M.A.Curtis) Nikol.	4-9	Crepidotus acanthosyrinus Singer	1-9
Clitocybe silvae-araucariae spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	12-6	Crepidotus albidus var. boliviae Singer	1-12
Clitocybula azurea Singer	11-3	Crepidotus antillarum (Pat.) Singer	1-12
Clitopilus argentinus Singer	2,7-8	Crepidotus aquosus Murrill	1-12
Clitopilus hobsonii (Berk.) P.D.Orton var. hobsonii	8-3	Crepidotus catamarcae Singer	12-4
Clitopilus scyphoides (Fr. : Fr.) Singer var. scyphoides , or / ou C. peri (Berk. & Broome) Petch	3-4	Crepidotus citrinus Petch	1-6
Collybia cf. coracicolor (Berk. & M.A.Curtis) Dennis (belongs in / pertence a <i>Gymnopus</i>)	11-6	Crepidotus croceitinctus Peck var. croceitinctus	11-6
Collybia pseudoomphalodes Dennis (belongs in / pertence a <i>Gymnopus</i>)	1-12	Crepidotus croceitinctus var. cystidiophilus Senn-Irlet & de Meijer	3
Collybia cf. subfumosa Speg. (belongs in / pertence a <i>Gymnopus</i>)	7-8	Crepidotus cystidiosus Hesler & A.H.Sm.	2-3
Collybia syringea Singer (possibly belongs in / possivelmente pertence a <i>Pseudobaespora</i>)	1-2, 7-10	Crepidotus epibryus (Fr. : Fr.) Quéf.	6-8, 12
Coltricia cinnamomea (Jacq.) Murrill, form A	8-5	Crepidotus grumosopilosus (Berk. & Broome) Sacc.	11-8
Conocybe ambigua Watling	10-1	Crepidotus palmarum Singer	1-7
Conocybe cf. austrofilaris (Singer) Watling	2-9	Crepidotus quitensis Pat. var. quitensis	4
Conocybe brunneola Kühner & Watling	11-7	Crepidotus sublevisporus Singer	10-6
Conocybe fragilis (Peck) Singer	11-12	Crinipellis cf. commixta Singer var. commixta	11-12
Conocybe cf. inocybeoides Watling	1-2	Crinipellis aff. coroicae Singer	2-65
Conocybe juruensis Singer	12-4	Crinipellis aff. eggersii Pat.	12-5
Conocybe lentispora Singer	10-1	Crinipellis foliicola Singer	6-7, 12-1
Conocybe mesospora Kühner & Watling	2-8	Crinipellis pseudostipitaria Singer var. pseudostipitaria	4-5
Conocybe missionum Singer	11-3	Crinipellis pseudostipitaria var. mesites Singer	1-3
Conocybe aff. pilosella (Pers. : Fr.) Kühner	12-1	Crinipellis siparunae Singer	1-4
Conocybe aff. plicatella (Peck) Kühner	1-12	Cyathus berkeleyanus (Tul.) Lloyd	9-4
Conocybe cf. proxima Singer	5-6	Cyathus cf. limbatus Tul.	11-3
Conocybe siennophylla (Berk. & Broome) Singer	10-1	Cyathus poeppigii Tul.	1-12
Conocybe cf. sulcatipes (Peck) Kühner	5-8	Cymatoderma caperatum (Mont. & Berk.) D.A.Reid	1-12
Conocybe xylophila Singer	5	Cymatoderma dentriticum (Fr.) D.A.Reid	1-12
Conocybe sp. A (subg. <i>Conocybe</i> sect. <i>Conocybe</i>)	2	Cyphellostereum pusiolum (Berk. & M.A.Curtis) D.A.Reid	4-10
Conocybe sp. B (subg. <i>Conocybe</i> sect. <i>Pilosellae</i> (Kühner) Singer)	1	Cyptotrama asprata (Berk.) Redhead & Ginns	1-12
Conocybe sp. C (subg. <i>Conocybe</i> sect. <i>Pilosellae</i>)	4	Cystidiodontia cf. laminifera (Berk. & M.A. Curtis) Hjortstam	9-10
Coprinus cf. cortinatus J.E.Lange	5-7	Cystoderma austrofallax Singer	12-6
Coprinus disseminatus (Pers. : Fr.) Gray	1-12	Cystolepiota cf. australis Singer	11-12
Coprinus lagopus Fr. : Fr. var. lagopus	10-5	Cystolepiota cf. marthae Singer	11-3
Coprinus cf. leioccephalus P.D.Orton	10-4	Cystolepiota cf. pseudogranulosa (Berk. & M.A. Curtis) Pegler	10-6
Coprinus micaceus (Bull. : Fr.) Fr.	1-12	Dacrymyces chrysospermus Berk. & M.A.Curtis	2
Coprinus cf. neotropicus Redhead & Pegler	11-1	Dacrymyces enatus var. macrospora L.L.Kenn.	2-3
Coprinus xanthothrix Romagn.	10-5	Dacrymyces stillatus Nees : Fr.	3-7, 11
Coriolopsis polyzona (Pers.) Ryvarden	7-2	Dacryopinax elegans (Berk. & M.A.Curtis) G.W. Martin	1-12
Coriolopsis rigida (Berk. & Mont.) Murrill	1-12	Dacryopinax martinii Lowy	11-8
		Dacryopinax spathularia (Schwein.) G.W.Martin	1-12

(Continues...) / (Continua...)

Table 4. (Continuation). / Tabela 4. (Continuação).

Datronia caperata (Berk.) Ryvarden	3-4	Favolaschia intermedia subsp. singeriana (Dennis) Singer	12-6
Datronia mollis (Sommerf. : Fr.) Donk	4-5	Favolaschia rubra (Bres.) Pat.	2-3
Deflexula subsimplex (Henn.) Corner	1-5	Fayodia sp. A (subg. <i>Fayodia</i>)	5
Dennisiomyces glabrescentipes Singer	12-5	Filoboletus gracilis (Klotzsch) Singer	10-6
Dentipellis leptodon (Mont.) Maas Geest.	10-4	Flabellophora cf. licmophora (Masse) Corner	12-7
Dermoloma cf. yungensis Singer	3-5	Flabellophora obovata (Jungh.) Núñez & Ryvarden	1-12
Dichochaete ceratophora (Job) Parmasto	10	Flammulaster cf. muricatus (Fr. : Fr.) Watling	8-4
Dichomitus setulosus (Henn.) Masuka & Ryvarden	1-12	Flaviporus brownii (Humb.) Donk	1-12
Echinoporia aculeifera (Berk. & M.A.Curtis) Ryvarden	1-12	Flaviporus venustus A.David & Rajchenb.	11-7
Entoloma aff. antillance E.Horak	2	Fomitella supina (Sw. : Fr.) Murrill	1-12
Entoloma bakeri Dennis	1-4	Fomitiporella umbrinella (Bres.) Murrill	1-12
Entoloma bloxamii (Berk. & Broome) Sacc.	10-7	Fomitiporella merrillii (Murrill) Teixeira	1-12
Entoloma aff. cedretorum (Romagn. & Rioussset) Noordel.	3-6	Fulvifomes fastuosus (Lév.) Bondartseva & S.Herrera	11-5
Entoloma cf. clitocyboides E.Horak & Singer	11-3	Fulvifomes grenadensis Murrill	1-12
Entoloma aff. cuniculorum Arnolds & Noordel.	1-12	Fuscocerrena portoricensis (Fr.) Ryvarden	1-12
Entoloma cystidiophorum Dennis	2-3	Fuscoporia gilva (Schwein. : Fr.) T.Wagner & M.Fischer	1-12
Entoloma aff. farinogustus Arnolds & Noordel.	2-6	Galerina cf. camerina (Fr.) Kühner	5-6
Entoloma aff. griseorubidum Noordel.	1-2	Galerina aff. cephalotricha Kühner	11-7
Entoloma aff. hebes (Romagn.) Trimbach	5	Galerina minor Singer	9-7
Entoloma aff. hololeucum (Singer) E.Horak	12-3	Galerina montivaga Singer	7-9
Entoloma machielii spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	1-12	Galerina nana (Petri) Kühner	4-1
Entoloma murrayi (Berk. & M.A.Curtis) Sacc.	11-3	Galerina physospora Singer	2-5
Entoloma obtusisporum E.Horak	2-5	Galerina recedens (Singer) E.Horak	11-12
Entoloma cf. pinnum (Romagn.) Dennis	10-6	Galerina stylifera (G.F.Atk.) A.H.Sm. & Singer	7
Entoloma cf. proximum E.Horak	11-12	Galerina velutipes Singer	1-12
Entoloma pruinatocutis E.Horak	10-6	Galerina sp. A (sect. <i>Mycenopsis</i> A.H.Sm. & Singer <i>stirps</i> / estirpe <i>Hypnorum</i>)	11-12
Entoloma cf. serrulatum (Fr. : Fr.) Hesler	2-3	Ganoderma australe (Fr.) Pat.	1-12
Entoloma silvae-araucariae spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	11	Ganoderma concinna Ryvarden	1-12
Entoloma aff. siparianum Dennis	1-5	Ganoderma resinaceum Boud.	1-12
Entoloma cf. siparianum Dennis	2-3	Geastrum cf. minimum Schwein.	5-6, 12
Entoloma tympaniferum (E.Horak) J.Putzke & M.T.L.Putzke	5, 12	Geastrum saccatum Fr.	1-12
Entoloma sp. A (subg. <i>Entoloma</i> sect. <i>Turfosa</i> (Romagn.) Noordel.)	1-3	Geastrum schweinitzii (Berk. & Cooke) Zeller	12-4
Entoloma sp. B (subg. <i>Leptonia</i> (Fr. : Fr.) Noordel. sect. <i>Cyanula</i> (Romagn.) Noordel. <i>stirps</i> / estirpe <i>Asprellum</i>)	11-4	Geastrum triplex Jungh.	2-5
Entoloma sp. C (subg. <i>Nolanea</i> (Fr. : Fr.) Noordel. sect. <i>Fernandae</i> Noordel.)	6-11	Geastrum velutinum (Morgan) E.Fisch.	3-6
Epithele sp. A	9	Gerronema cyathiforme (Berk. & M.A.Curtis) Singer	11-4
Exidia cf. tucumanensis Lowy, or / ou E. glandulosa Fr.	9-10	Gerronema infundibuliforme Singer	9
Exidiopsis cf. fuliginea Rick	8-9	Gerronema tenue Dennis	10-5
Exidiopsis cf. sublivida (Pat.) Wells	12-5	Gerronema cf. retiarium (Berk.) Singer	1-12
Favolaschia cinnabarina (Berk. & M.A.Curtis) Pat.	8-5	Glaucospora sp. A	11-3
		Gloeocystidiellum ochraceum (Fr. : Fr.) Donk	1-6
		Gloeocystidiellum cf. odontioides Khara	11
		Gloeophyllum striatum (Sw.) Murrill	12-7
		Gloeoporus dichrous (Fr. : Fr.) Bres., cf. G. phlebophorus (Berk.) G.Cunn.	1-12

(Continues...) / (Continua...)

Table 4. (Continuation). / Tabela 4. (Continuação).

Gloeoporus phlebophorus (Berk.) G.Cunn.	8	Hydropus aff. subtropicalis (Singer) Singer	4-8
Gloiocephala aff. ciliata (Henn.) Singer	4-5	Hygroaster albellus Singer	12-4
Gloiocephala longifimbriata Singer	1-12	Hygroaster nodulisporus (Dennis) Singer	11-3
Gomphus subclavaeformis (Berk.) Corner	12-5	Hygrocybe arnoldsii spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	2
Grammothele subargentea (Speg.) Rajchenb.	3, 10	Hygrocybe cf. cantharellus (Schwein. : Fr.) Murrill	11-8
Grammothelopsis bambusicola Ryvarden & de Meijer	3-6	Hygrocybe cf. cinereifolia Courtec. & Priou	10-7
Guepiniopsis buccina (Pers. : Fr.) L.L.Kenn.	8-3	Hygrocybe conica (Schaeff. : Fr.) P.Kumm., or / ou H. nigrescens var. brevispora (Dennis) Pegler	12-6
Gymnopilus imperialis (Speg.) Singer	10-7	Hygrocybe cf. constrictospora Arnolds	5
Gymnopilus peliolepis (Speg.) Singer	10-3	Hygrocybe cf. flavescens (Kauffman) Singer	5-7
Gymnopilus pyrrhum (Berk. & M.A.Curtis) B.J.Rees	11-7	Hygrocybe cf. hololeuca Singer, or / ou H. subaustralis A.H.Sm. & Hesler	5-7
Gymnopilus russipes Pegler	12-5	Hygrocybe cf. huronensis (A.H.Sm. & Hesler) Singer	4-5
Gymnopilus subtropicus Hesler	1-12	Hygrocybe hypohaemacta (Corner) Pegler	2-3
Gymnopus cf. jamaicensis Murrill	11-6	Hygrocybe magnifica spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	12-6
Gymnopus subaquosus spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	1-12	Hygrocybe melleofusca Lodge & Pegler	10-6
Gymnopus cf. subpruinus (Murrill) Desjardin, Halling & Hemmes, or / ou Collybia johnstonii (Murrill) Dennis	10-7	Hygrocybe mexicana Singer f. mexicana	11-7
Gymnopus sp. A (sect. <i>Levipedes</i> (Fr.) Halling emend. subsect. <i>Alkalivirentes</i> Antonín & Noordel.)	3-7	Hygrocybe occidentalis (Dennis) Pegler var. occidentalis	11-6
Hemimycena sp. A	2	Hygrocybe parvula (Peck) Pegler	4-8
Henningsia brasiliensis (Speg.) Speg.	10-5	Hygrocybe psittacina (Schaeff. : Fr.) P.Kumm.	5-6
Henningsomyces sp. A	2	Hygrocybe silvae-araucariae spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	3-4
Heterochaete shearii (Burt) Burt	2	Hygrocybe subflavida (Murrill) Pegler	4-6
Hexagonia papyracea Berk.	1-12	Hygrocybe troyana (Murrill) Courtec.	11-7
Hohenbuehelia angustata (Berk.) Singer	1-12	Hygrocybe viridis Capelari & Maziero	11-3
Hohenbuehelia cf. bullulifera Singer	11-5	Hymenagaricus aff. alphitochrous (Berk. & Broome) Heinem.	10-5
Hohenbuehelia cf. delasotae Singer	4-5	Hygrophoropsis cf. kivuensis Heinem.	4
Hohenbuehelia paraguayensis (Speg.) Singer	1-12	Hymenagaricus sp. A (subg. <i>Hymenagaricus</i>)	7
Hohenbuehelia petalodes (Bull. : Fr.) Schulzer	7-3	Hymenochaete damicornis Link	1-12
Hohenbuehelia silvae-araucariae spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	10-6	Hymenochaete cf. leonina Berk. & M.A.Curtis	2
Hyaloria pilacre A.Möller	2-4	Hymenochaete aff. anomala Burt	8
Hydnodon thelephorus (Lév.) Banker	12-5	Hymenochaete cf. pinnatifida Burt	9-10
Hydnopolyporus fimbriatus (Fr.) D.A.Reid	11-4	Hymenochaete sallei Berk. & M.A.Curtis	1-12
Hydropus amarus spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	10-4	Hyphodontia aff. lutescens Hjortstam & Ryvarden	2-3
Hydropus aff. brunneoumbonatus (Dennis) Singer	11-12	Hypholoma subviride (Berk. & M.A.Curtis) Dennis	1-12
Hydropus cavipes (Pat. & Gaillard) Dennis var. cavipes	10-5	Inocutis jamaicensis (Murrill) Gottlieb, J.E.Wright & Moncalvo	4-6
Hydropus corneri Singer	11-5	Inocybe aff. cingulatipes (Corner & E.Horak) Garrido	1-2
Hydropus mycenoides (Dennis) Singer	11-4	Inonotus linteus (Berk. & M.A.Curtis) T.Wagner & M.Fischer	1-12
Hydropus cf. montanus Singer	12-5	Inonotus splitgerberi (Mont.) Ryvarden	2-3
Hydropus cf. paraënsis Singer	11	Inonotus tropicalis (M.J.Larsen & Lombard) T.Wagner & M.Fischer	1-12
Hydropus cf. platensis Singer	1, 7	Irpex lacteus (Fr. : Fr.) Fr.	1-12
Hydropus cf. subcartilagineus var. aquosus Singer	5		

(Continues...) / (Continua...)

Table 4. (Continuation). / Tabela 4. (Continuação).

Junghuhnia minuta I.Lindblad & Ryvarden	12-1	Lyophyllum decastes (Fr. : Fr.) Singer	12-6
Junghuhnia undigera (Berk. & M.A.Curtis) Ryvarden	1-12	Macrocyttidia occidentalis Singer	12-6
Kuehneromyces cf. cystidiosus Singer	6-7	Macrolepiota aff. mastoidea (Fr.: Fr.) Singer	10-12
Lactocollybia aurantiaca Singer	11-7	Macrolepiota pulchella de Meijer & Vellinga	8-5
Laetiporus sulphureus (Fr.) Murrill	1-12	Marasmiellus distantifolius (Murrill) Singer	1-12
Laxitextum bicolor (Pers. : Fr.) Lentz	1-12	Marasmiellus eburneus (Theisens.) Singer	1-6, 9
Lentaria surculus (Berk.) Corner	3-4	Marasmiellus enodis Singer	11-6
Lentinellus angustifolius Romell	3-6	Marasmiellus cf. inconspicuus Murrill	12-2
Lentinellus perstrictifolius (Speg.) Singer	9-6	Marasmiellus cf. juniperinus Murrill	4-5
Lentinula boryana (Berk. & Mont.) Pegler	6-9	Marasmiellus nivosus (Berk.) Singer	11-5
Lentinus crinitus (L. : Fr.) Fr.	1-12	Marasmiellus pilosus (Dennis) Singer	11-5
Lentinus strigellus Berk.	1-12	Marasmiellus purpureus (Berk. & M.A.Curtis) Murrill	10-3
Lentinus strigosus (Schwein.) Fr.	7-12	Marasmiellus ramealis var. tucumanensis Singer	9-5
Lentinus velutinus Fr.	1-12	Marasmius actinopus Mont.	4-5
Lenzites betulinus (L. : Fr.) Fr.	1-12	Marasmius anomalus Lasch	12-3
Lepiota abruptibulba Murrill	12-4	Marasmius araucariae Singer	10-5
Lepiota azalearum (Murrill) Dennis	10-11	Marasmius aspilocephalus Singer	12-2
Lepiota cf. brevipes Murrill	10-3	Marasmius atroincrustedatus var. inodorusus Singer (belongs in / pertence a <i>Setulipes</i>)	11-3
Lepiota citrophylla (Berk. & Broome) Sacc.	10-4	Marasmius atrorubens (Berk.) Berk. var. atrorubens	1-2
Lepiota cf. cutiscamosa A.B.Pereira	2-5	Marasmius berteroi (Lév.) Murrill var. berteroi	10-7
Lepiota elaiophylla Vellinga & Huijser	11	Marasmius cf. caliensis Singer	1-12
Lepiota guatopoensis Dennis	11-5	Marasmius cladophyllus Berk. var. cladophyllus	12-5
Lepiota hemisclera (Berk. & M.A.Curtis) Sacc.	10-4	Marasmius cohaerens var. americanus Singer	11-6
Lepiota metulisporea (Berk. & Broome) Sacc.	10-5	Marasmius cohortalis var. arenicolor Singer	12-3
Lepiota murinocapitata Dennis	2-3	Marasmius corrugatus var. portonovensis Singer	10-5
Lepiota phaeosticta Morgan	10-6	Marasmius crassitunicatus spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	7-1
Lepiota pseudoignicolor Dennis	11-5	Marasmius echinatus Singer	12-4
Lepiota silvae-araucariae spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	1	Marasmius graminum var. culmisedis (Singer)	4-5
Lepiota aff. subgranulosa Murrill	12-1	Singer, or / ou M. foliicola Singer	
Lepista glabella (Speg.) Singer	10-5	Marasmius haematocephalus (Mont.) Fr. var. haematocephalus	11-7
Leucoagaricus erythrellus (Speg.) Singer	9-4	Marasmius cf. hypophaeus Berk. & M.A.Curtis	11-3
Leucoagaricus aff. sublittoralis (Hora) Singer	1-2	Marasmius ilicis Singer	8-5
Leucoagaricus viridiflavoides Akers & S.A.Angels	9-4	Marasmius isabellinus Pat.	9-6
Leucoagaricus sp. A (sect. <i>Sericeomyces</i> (Heinem.))	10-6	Marasmius leoninus Berk. var. leoninus	5-6
Leucocoprinus birnbaumii (Corda) Singer	10-4	Marasmius magnisetulosus Singer	11
Leucocoprinus cretaceus (Bull. : Fr.) Locq.	1-12	Marasmius neosessilis Singer var. neosessilis	10-3
Leucocoprinus fragilissimus (Ravenel) Pat.	11-7	Marasmius pallipes Speg.	12-3
Leucocoprinus cf. noctiphilus (Ellis) Heinem.	10-5	Marasmius paranaënsis spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	11-2
Leucocoprinus sp. A (sect. <i>Pepinospori</i> Heinem.)	2	Marasmius platyspermus Singer	1-12
Limacella cf. guttata (Pers. : Fr.) Konrad & Maubl.	11-3	Marasmius praecox Singer f. praecox	1-12
Limacella cf. illinita (Fr. : Fr.) Murrill	1	Marasmius cf. pusio Berk. & M.A.Curtis	10-6
Linderiella columnata (Bosc) G.Cunn.	1-12	Marasmius puttemansii var. oligocladus Singer	1-12
Lopharia cinerascens (Schwein.) G.Cunn.	12-7		
Lycoperdon pseudogemmatum Speg.	1-12		

(Continues...) / (Continua...)

Table 4. (Continuation). / Tabela 4. (Continuação).

Marasmius riparius Singer	12-7	Mycena fera Maas Geest. & de Meijer	3-4
Marasmius sanguinolentus var. paucilamellatus (Singer) Singer	10-3	Mycena furva Maas Geest. & de Meijer	2-5
Marasmius silvicola Singer	10-5	Mycena gelatinomarginata Lodge	11-4
Marasmius cf. spaniophyllus var. iguazuensis (Singer) Singer	1	Mycena globata Maas Geest. & de Meijer	12
Marasmius cf. trinitatis Dennis	12-4	Mycena globulispota Maas Geest. & de Meijer	4-10
Marasmius aff. tucumanus Singer	12-1	Mycena impexa Maas Geest. & de Meijer	11-5
Melanomphalia silvae-araucariae spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	10	Mycena infusca Maas Geest. & de Meijer	6-7
Melanophyllum haematospermum (Bull. : Fr.) Kreisel	5	Mycena insolita Maas Geest. & de Meijer	4-5
Melanophyllum sp. A	2-3	Mycena luteola Maas Geest. & de Meijer	6-7, 11
Melanotus alpiniae (Berk.) Pilát	1-12	Mycena cf. microjonis Singer	12-7
Melanotus dumontii Singer	2-3	Mycena modica Maas Geest. & de Meijer	12
Meruliopsis aff. hirtellus (Burt) Ginns	1-12	Mycena nigrescens Maas Geest. & de Meijer	11
Microporellus brasiliensis Ryvarden & C.Decock	1-6	Mycena nodosa Maas Geest. & de Meijer	9-7
Micropsalliota cf. cardinalis Heinem.	10-5	Mycena obducta Maas Geest. & de Meijer	1-12
Micropsalliota cephalocystis (Heinem.) Heinem.	11-3	Mycena ornatororida Maas Geest. & de Meijer	3
Morganella fuliginea (Berk. & M.A.Curtis) Kreisel & Dring	10-6	Mycena paranaënsis Maas Geest. & de Meijer	12-6
Morganella cf. purpurascens (Berk. & M.A.Curtis) Kreisel & Dring	12	Mycena paula Maas Geest. & de Meijer	5
Mutinus argentinus Speg.	1-3	Mycena pearsoniana Dennis ex Singer	11-7
Mycena cf. adscendens (Lasch) Maas Geest.	4-5	Mycena pistacea Maas Geest. & de Meijer	10-7
Mycena albororida Maas Geest. & de Meijer	4-5	Mycena propinqua Maas Geest. & de Meijer	10-1
Mycena cf. aosma Singer	4	Mycena pura (Pers. : Fr.) Kummer	6-8
Mycena armifera Maas Geest. & de Meijer (I believe <i>Mycena propria</i> Maas Geest. & de Meijer represents the same / creio que <i>Mycena propria</i> Maas Geest. & de Meijer é a mesma espécie)	10-6	Mycena radiata (Dennis) Singer ex Maas Geest.	2-4
Mycena aspratilis Maas Geest. & de Meijer	3-7	Mycena raphidocephala Maas Geest. & de Meijer	5-7, 11-12
Mycena atrox Maas Geest. & de Meijer	3-4, 11-12	Mycena rubrofarcta Maas Geest. & de Meijer	3-6
Mycena austinii (Peck) Kühner	11-12	Mycena sabulicola Maas Geest. & de Meijer	6-7
Mycena capillata Maas Geest. & de Meijer	7-8	Mycena scotina Maas Geest. & de Meijer	2
Mycena chlorophos (Berk. & M.A.Curtis) Sacc.	1-12	Mycena straminella Maas Geest. & de Meijer	7
Mycena chloroxantha Singer	10-7	Mycena surculosa Maas Geest. & de Meijer	11-7
Mycena chrysites Maas Geest. & de Meijer	12-5	Mycena tapeina Maas Geest. & de Meijer	10-7
Mycena demissa Maas Geest. & de Meijer	1-12	Mycena tuberifera Maas Geest. & de Meijer	4-5
Mycena cf. dennisii Singer	4	Mycena cf. violacella (Speg.) Singer	3-8
Mycena deusta Maas Geest. & de Meijer	3-5	Mycenella polylepidis Singer	3
Mycena dissimilis Maas Geest. & de Meijer	11	Mycobonia flava (Sw. : Fr.) Pat.	1-12
Mycena diversa Maas Geest. & de Meijer	6-7	Navisporus sulcatus (Lloyd) Ryvarden	8-10
Mycena elongata Maas Geest. & de Meijer	3; 7	Neoclitocybe byssiseda (Bres.) Singer	1-12
Mycena excelsa Maas Geest. & de Meijer	11-12	Neoclitocybe cf. nauseosa (Rick) Singer	12-6
Mycena exigua Maas Geest. & de Meijer	2	Neopaxillus echinospermus (Speg.) Singer	11-5
Mycena extenuata Maas Geest. & de Meijer	4-5	Nigrohydnum nigrum Ryvarden	2-5
Mycena fenestrata Maas Geest. & de Meijer	5-7, 12	Nolanea caribaea Pegler (belongs in / pertence a <i>Entoloma</i>)	1-4
		Oligoporus subcaesius (A.David) Ryvarden & Gilb.	1-12
		Omphalina cf. pyxidata var. pluviarum Singer	3
		Omphalina cf. subobscura Singer	5-6
		Oudemansiella canarii (Jungh.) Höhn.	1-12
		Oxyporus cinnamomea Núñez & Ryvarden	5-6

(Continues...) / (Continuação...)

Table 4. (Continuation). / Tabela 4. (Continuação).

Oxyporus populinus (Schumach. : Fr.) Donk	5-6	Pleurotus ostreatus (Jacq. : Fr.) Kummer	5-6
Pachykytospora alabamiae (Berk. & M.A.Curtis) Ryvarden	1-12	Pleurotus pulmonarius (Fr. : Fr.) Quél.	1-12
Panellus cf. longinquus (Berk.) Singer	3-6	Pluteus albospitatus (Dennis) Singer	2-7
Panellus nubigenus Singer subsp. nubigenus	9-5	Pluteus cf. beniensis Singer	12-1
Panellus olivaceus spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	2-6	Pluteus chrysophlebius subsp. bruchii (Speg.) Singer var. bruchii	3-6
Panellus pusillus (Pers. Ex Lév.) Burds. & O.K.Mill.	1-12	Pluteus cubensis (Murrill) Dennis	10-6
Panellus sp. A (subg. <i>Mesopanellus</i> Corner)	9-12	Pluteus eugraptus (Berk. & Broome) Sacc.	12-5
Peniophora exima H.S.Jacks. & Dearden	2	Pluteus fibulatus Singer	12-1
Peniophora incarnata (Pers. : Fr.) P.Karst.	7-8	Pluteus cf. fluminensis Singer	10-3
Perenniporia martiusii (Berk.) Ryvarden	1-12	Pluteus glaucus Singer	12-6
Perenniporia parvispora C.Decock & Ryvarden	9-4	Pluteus cf. haywardii Singer	12
Perenniporiella neofulva (Lloyd) C.Decock & Ryvarden	2-8	Pluteus laetifrons (Berk. & M.A.Curtis) Singer var. laetifrons	10-2
Phaeomarasmius oligosporus Singer	10-4	Pluteus aff. neophlebophorus Singer	12-4
Phanerochaete fuscomarginata (Burt) Gilb.	2	Pluteus cf. polycystis Singer	11-5
Phanerochaete sacchari (Burt) Burdsall	12-6	Pluteus pulverulentus var. pseudonanus Singer	12-4
Phellinus bambusarum (Rick) M.J.Larsen (belongs in / pertence a <i>Fomitiporia</i>)	1-12	Pluteus cf. rimosoaffinis Singer	11-4
Phellinus sancti-georgii (Pat.) Ryvarden (belongs in / pertence a <i>Fulvifomes</i>)	1-12	Pluteus aff. thomsonii (Berk. & Broome) Dennis	12-2
Phellinus cf. tabaquilio Urcelay, Robledo & Rajchenb. (belongs in / pertence a <i>Fomitiporia</i>)	1-12	Pluteus cf. umbrinoalbus Singer	12
Phellinus wahlbergii (Fr.) D.A.Reid (belongs in / pertence a <i>Fuscoporia</i>)	5-6	Pluteus xylophilus (Speg.) Singer	10-6
Phlebia tremellosa (Schr. : Fr.) Burds. & Nakasone	12-7	Podoscypha brasiliensis D.A.Reid	1-12
Phlebia sp. A	4	Podoscypha multizonata (Berk. & Broome) Pat.	8
Pholiota aff. aurantioalbida Singer	4-7	Podoscypha nitidula (Berk.) Pat. var. nitidula	4-5
Pholiota cf. bicolor (Speg.) Singer	1-12	Podoscypha cf. ravenelii (Berk. & M.A.Curtis) Pat.	4
Pholiota limonella (Peck) Sacc.	2-6	Polyporus arcularioides A.David & Rajchenb.	9-10
Pholiota naucorioides Singer	1-12	Polyporus arcularius (Batsch : Fr.) Fr.	10-5
Pholiota aff. squarrosoides (Peck) Sacc.	3-4	Polyporus ciliatus Fr. : Fr.	1-12
Pholiota aff. trinitensis Dennis	3-5, 11	Polyporus curtipes (Berk. & M.A.Curtis) Ryvarden	9-2
Pholiota sp. A (subg. <i>Flammula</i> (Fr. : Fr.) Singer subsect. <i>Privignae</i> (Singer) Singer)	3	Polyporus dictyopus Mont.	1-12
Pholiota sp. B (subg. <i>Phaeonematoloma</i> (Singer) Singer stirps / estirpe <i>Silvatica</i>)	3-8	Polyporus grammocephalus Berk.	10-5
Phylloporia chrysita (Berk.) Ryvarden	3-10	Polyporus guianensis Mont.	12-6
Phylloporia spathulata (Hook.) Ryvarden	2-6	Polyporus aff. guianensis Mont.	1-12
Phyllotopsis nidulans (Pers. : Fr.) Singer	11-6	Polyporus leprieuri (Mont.) Pat.	1-12
Physalacria cf. andina (Pat. & Lagerh.) Pat.	4-5	Polyporus tenuiculus Beauvais : Fr.	1-12
Platyglöea cf. blastomyces A.Möller	10-12	Polyporus tessellatus (Mont.) Singer	8-3
Pleurocollybia apoda Singer	12-6	Polyporus tricholoma Mont.	1-12
Pleuroflammula sp. A	9-2	Polyporus udus Jungh.	10-2
Pleurotus albidus (Berk.) Pegler	1-12	Polyporus sp. A (subgen. <i>Melanopus</i> Pat.)	11-4
Pleurotus djamor (Rumph. : Fr.) Boedijn	1-12	Pouzaromyces aff. sepiaceobasalis E.Horak (belongs in / pertence a <i>Entoloma</i>)	12-8
		Protomerulius brasiliensis A.Möller	5
		Protuberia maracuja A.Möller	1-9
		Psathyrella atricastanea (Murrill) A.H.Sm.	11-4
		Psathyrella cf. barlae (Bres.) A.H.Sm.	5-8, 11

(Continues...) / (Continua...)

Table 4. (Continuation). / **Tabela 4.** (Continuação).

Psathyrella candolleana (Fr. : Fr.) Maire	1-12	Rhodocybe caelatoidea Dennis	12-4
Psathyrella cf. corrugis (Pers. : Fr.) Konrad & Maubl.	4-8	Rhodocybe levispora <i>spec. nov.</i> (published in this book / publicado neste livro)	11-4
Psathyrella aff. fuscofolia (Peck) A.H.Sm.	12-6	Rhodocybe cf. mycenoides Singer	1-7
Psathyrella cf. glaucescens Dennis	5-6	Rhodocybe sp. B (sect. <i>Rufrobrunnea</i> T.J.Baroni)	2-5
Psathyrella cf. kaufmanii A.H.Sm.	2-7	Rhodophyllus callidermus Romagn. (belongs in / pertence a <i>Entoloma</i>)	12
Psathyrella cf. laeivissima (Romagn.) Singer	5-6	Rickenella straminea (Petch) Pegler	4-8
Psathyrella microcarpella <i>spec. nov.</i> (published in this book / publicado neste livro)	11	Rigidoporus albostygius (Berk. & M.A.Curtis) Rajchenb.	11-5
Psathyrella polycystidiosa Singer var. polycystidiosa	12-4	Rigidoporus congregens (Mont.) Rajchenb. (<i>R. umbonatipes</i> Rajchenb.)	2-8
Psathyrella cf. roystoniae (Earle) A.H.Sm.	10-6	Rigidoporus lineatus (Pers.) Ryvarden	1-12
Psathyrella sp. A (sect. <i>Spadiceae</i> (Morg.) Kits van Wav.)	7-3	Rigidoporus microporus (Fr.) Overeem	1-12
Pseudoclitocybe coprophila (Speg.) Singer	5-9	Rigidoporus ulmarius (Sowerby : Fr.) Imazeki	1-12
Pseudohiatula dorotheae (Berk.) Dennis ex Singer	2-7	Rigidoporus vinctus (Berk.) Ryvarden	1-12
Pseudohydnum gelatinosum (Scop. : Fr.) P.Karst.	1-12	Rimbachia arachnoidea (Peck) Redhead subsp. arachnoidea	5-6
Psilocybe alnetorum Singer	1-12	Ripartitella brasiliensis (Speg.) Singer	12-7
Psilocybe aff. chilensis Singer	5-11	Rugosospora pseudorubiginosa (Cifuentes & Guzmán) Guzmán & Bandala	2-4
Psilocybe hoogshagenii R.Heim var. hoogshagenii	10-7	Sarcodon bambusinus (R.E.D.Baker & W.T.Dale) Maas Geest.	12-6
Psilocybe aff. muliercula Singer & A.H.Sm.	5-6	Sarcodontia sp. A	1-12
Psilocybe phyllogena (Peck→Sacc.) Peck	8-3	Schizophyllum commune Fr. : Fr.	1-12
Psilocybe aff. singeriana Guzmán	12	Schizopora flavipora (Cooke) Ryvarden	1-12
Psilocybe cf. venezuelana Dennis	1-12	Schizopora paradoxa (Schröd. : Fr.) Donk	1-12
Psilocybe zapotecorum R.Heim emend. Guzmán var. zapotecorum	10-7	Scytinopogon angulisporus (Pat.) Corner	12-6
Psilocybe aff. zoncuatlensis Guzmán & Ram.- Guillén	2-3	Scytinopogon dealbatus (Berk.) Corner	1-4
Psilocybe sp. A (sect. <i>Stuntzii</i> Guzmán)	9-6	Scytinopogon robustus (Rick) Corner	1
Pterula plumosoides Corner	11-5	Simocybe aff. alachuana (Murrill) Singer (belongs in / pertence a <i>Ramicola</i>)	7, 10-11
Pycnoporus sanguineus (Fr.) Murrill	1-12	Simocybe tucumana Singer (belongs in / pertence a <i>Ramicola</i>)	1-7
Pyrofomes lateritius (Cooke) Ryvarden	6, 9-10	Sirobasidium rubrofusum (Berk.) P.Roberts	2
Radulomyces cf. confluens (Fr. : Fr.) M.P.Christ.	2	Sphaerobolus sp. A	11-12
Ramaria cf. aureofulva Corner	12	Smithiomyces mexicanus (Murrill) Singer	1-5
Ramaria cyanocephala (Berk. & M.A.Curtis) Corner	12-3	Steccherinum cf. ochraceum (Pers. : Fr.) Gray	1-8
Ramaria geesterani <i>spec. nov.</i> (published in this book / publicado neste livro)	12-3	Steccherinum reniforme (Berk. & M.A.Curtis) Banker	1-12
Ramaria cf. pancaribbea R.H.Petersen f. caerulea R.H.Petersen	2-3	Steccherinum subochraceum Bononi & Hjortstam	1-12
Ramaria aff. patagonica (Speg.) Corner	1-6	Stereopsis radicans (Berk.) D.A.Reid	2-6
Ramaria moelleriana (Bres. & Roum.) Corner var. moelleriana	12	Stereum cf. complicatum (Fr.) Fr.	1-12
Ramariopsis kunzei (Fr. : Fr.) Corner	1-6	Stereum hirsutum (Willd. : Fr.) Pers.	1-12
Resupinatus alboniger var. bisporus Singer	5-6	Stropharia cf. albivelata (Murrill) Norvell & Redhead	1-12
Resupinatus subrhacodium Singer	5-8	Stropharia rugosoannulata Murrill	1-12
Rhodocollybia sp. A	2-6	Stropharia sp. A (sect. <i>Mundae</i> (Fr.) Konrad & Maubl.)	10-6
Rhodocybe aff. albovelutina (Stevenson) E.Horak	3		
Rhodocybe cf. caelata (Fr.) Maire	2-6		

(Continues...) / (Continua...)

Table 4. (Continuation). / Tabela 4. (Continuação).

Tetrapyrgos alba (Berk. & M.A.Curtis) E.Horak	9-6	Chlorociboria aeruginascens (Nyl.) Kanouse ex Ramamurthi, Korf & L.R.Batra	1-12
Tetrapyrgos nigripes (Schwein.) E.Horak	7-3	Cocomyces araucariae Butin & Speer	9
Trametes cubensis (Mont.) Sacc.	6-10	Cookeina colensoi (Berk.) Seaver	12-5
Trametes elegans (Spreng. : Fr.) Fr.	1-12	Cookeina venezuelae (Berk. & M.A.Curtis) Le Gal	11-7
Trametes versicolor (L. : Fr.) Pilát	1-12	Cordyceps australis (Speg.) Sacc.	10-7
Trametes villosa (Fr.) Kreisel	1-12	Cordyceps cf. cylindrica Petch	11
Trechispora cf. farinacea (Pers. : Fr.) Liberta	11-2	Cordyceps dipterigena Berk. & Broome	11-7
Tremella aurantia Schwein.	9	Cordyceps martialis Speg.	1-6
Tremella auricularia A.Möller	1-12	Cordyceps melolonthae var. rickii (Lloyd) Mains	12-3
Tremella dysenterica A.Möller	11-6	Cordyceps militaris (L. : Fr.) Link	3
Tremella fuciformis Berk.	10-7	Cordyceps nutans Pat.	10-4
Tremella philippinensis Lloyd	1-12	Cordyceps cf. variabilis Petch	11-6
Tremella wrightii Berk. & M.A.Curtis	1-7	Daldinia eschscholzii (Ehrenb. : Fr.) Rehm	1-12
Tremellodendropsis tuberosa (Grev. : Fr.) Crawford	2-6	Discinella cf. menziesii (Boud.) Boud. ex A.L.Sm. & Ramsb.	6
Trichaptum perrottetii (Lév.) Ryvarden	11-12	Encoelia cf. lobata (Starbäck) Dennis	12-6
Trichaptum sector (Fr.) Kreisel	1-12	Galiella spongiosa (Berk. & M.A.Curtis) Pfister	9-6
Tricholomopsis aff. elatipes Singer	1-5	Hymenoscyphus cf. albopunctus (Peck) Kuntze	5-6
Tricholomopsis cf. flavescens (Peck) Singer	12-6	Hymenoscyphus lasiopodius (Pat.) Dennis	8-4
Trogia silvae-araucariae spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	11-12	Hymenoscyphus cf. leucopsis (Berk. & M.A.Curtis) Dennis	1-12
Tulostoma exasperatum Mont.	3-9	Hypocrea flavomarginata Pat. & Gaillard	2
Tyromyces hypocitrinus (Berk.) Ryvarden	12-6	Hypocrea cf. sublibera Starbäck	2-6
Tyromyces leucomallus (Berk. & M.A.Curtis) Murrill	8-2	Hypoxylon cf. placentiforme Berk. & M.A.Curtis	9-3
Tyromyces pulcherrimus (Rodway) C.Cunn.	9-6	Hypoxylon stygium (Lév.) Sacc.	12-6
Vararia gomezii Boidin & Lanq.	7-2	Kretzschmaria clavus (Fr.) Sacc.	1-12
Volvariella gloiocephala (DC. : Fr.) Boekhout & Enderle	3	Kretzschmaria sandvicensis (Reichardt) J.D.Rogers & Y.M.Ju	8-12
Volvariella cf. hypopithys (Fr.) Shaffer (with dark pileus! / com pileo escuro!)	12	Kretzschmaria sigmoidirima A.I.Hladki & A.I. Romero	5-6
Volvariella cf. murinella (Quél.) Courtec.	12-4	Lachnum brasiliense (Mont.) J.Haines & Dumont	1-12
Volvariella cf. striata N.C.Pathak	11-1	Lachnum sclerotii (A.L.Sm.) J.Haines & Dumont	11-8
Xerocomus basius spec. nov. (published in this book / publicado neste livro)	11-5	Microglossum viride (Schröd. : Fr.) Gillet	6-7
Xeromphalina tenuipes (Schwein.) A.H.Sm.	1-12	Nanoscypha tetrastroma (Seaver) Denison	1-12
Xeromphalina aff. melizea E.Horak	10-5	Neobulgaria pura (Pers. : Fr.) Petr.	3-6
Xerula pilosa (Rick) Singer	12-6	Pachyella habrospora Pfister	11-12
Xerula aff. radicata var. marginata Konrad & Maubl.	1-12	Peziza cf. varia (Hedw. : Fr.) Fr.	9-5
Xerula steffenii (Rick) Boekhout & Bas	10-7	Phillipsia domingensis (Berk.) Berk.	10-6
		Phillipsia olivacea Rick	11-4
		Phylacia turbinata (Berk.) Dennis	1-12
B) Ascomycota:	PER	Plectania campylospora (Berk.) Nannf.	2-7
Ascocoryne sarcoides (Jack. : Fr.) J.W.Groves & D.E.Wilson	7-9	Plectania cf. rhytidia (Berk.) Nannf. & Korf	9-11
Camillea aff. tinctora (Berk.) Læssøe, J.D.Rogers & Whalley	5-6	Poronia oedipus Mont.	1-4
Cerion coccineum Massee & Rodway	7-12	Pyronema omphalodes (Bull. : Fr.) Fuckel	5
		Scutellinia cf. nigrohirtula (Svrcek) Le Gal	10-4
		Scutellinia scutellata (L. : Fr.) Lambotte	1-12

(Continues...) / (Continua...)

Table 4. (Continuation). / **Tabela 4.** (Continuação).

Scutellinia cf. setosissima Le Gal	4-6	C) Anamorphic fungi parasitic on arthropods:	PER
Thecotheus pelletieri (P.Crouan & H.Crouan) Boud.	5-8	C) Fungos anamórficos parasitas de artrópodes:	
Trichoglossum hirsutum (Pers. : Fr.) Boud.	3-6		
Trichoglossum tetrasporum Sinden & Fitzp.	3-6	Beauveria bassiana (Bals.-Criv.) Vuill.	2-5
Tripospora macrospora Fitzp.	9	Hirsutella aff. barberi (Giard) Petch	1-5
Xylaria cf. apiculata Cooke	5-8	Paecilomyces farinosus (Holmsk.) A.H.S.Br. & G.Sm.	1-6
Xylaria berteri (Mont.) Cooke	1-12	Paecilomyces tenuipes (Peck) Samson	1-12
Xylaria comosa (Mont.) Fr.	11-5		
Xylaria cubensis (Mont.) Fr. -complex / -complexo	1-12	Total: 665 Basidiomycota, 61 Ascomycota and 4 species of anamorphic fungi parasitic on arthropods.	
Xylaria feejeensis (Berk.) Fr.	2-3	Total: 665 Basidiomycota, 61 Ascomycota e 4 espécies de fungos anamórficos parasitas de artrópodes.	
Xylaria globosa (Spreng. : Fr.) Mont.	1-12		
Xylaria holmbergii Speg.	3-6		
Xylaria cf. longipes Nitschke	5		
Xylaria cf. mellisii (Berk.) Dennis	1-12		
Xylaria scruposa (Fr.) Fr.	12-6		
Xylaria telfairii (Berk.) Fr.	12-4		

¹⁾ Abbreviations:

aff. = *affinis*: akin to, very close to the mentioned species, but different;

cf. = *confer*: compare, determination uncertain;

sens. = *sensu*: in the sense of;

non sens. = *non sensu*: not in the sense of;

PER = fruiting periodicity in Paraná indicated by the numbers of the month; 1-12 = throughout the year.

Abbreviations of authors of taxa follow the Plant Names Project (<http://www.ipni.org>) and the names are generally in agreement with the Cabi Bioscience and CBS Database of Fungal Names (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>).

⁽¹⁾ Abreviaturas:

aff. = *affinis*: afim de, muito próximo à espécie mencionada, mas diferente;

cf. = *confer*: confira, determinação incerta;

sens. = *sensu*: no sentido de;

non sens. = *non sensu*: não no sentido de;

PER = período de frutificação no Paraná indicado pelos números correspondentes aos meses; 1-2 = durante todo o ano.

As abreviaturas de autores de taxa seguem: the Plant Names Project (<http://www.ipni.org>) e, em geral, os nomes estão de acordo com o Cabi Bioscience and CBS Database of Fungal Names (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>).

TAXONOMIC PART

INTRODUCTION

One hundred species of macrofungi are illustrated in this book and provided with detailed descriptions using material collected exclusively in the Brazilian state of Paraná. Nearly all the illustrated material was found in mixed ombrophilous forest. Twenty of the species are described as new (of which 18 are agarics, one a bolete and one a *Ramaria*). The name of one of the new agarics is provisional.

MATERIAL AND METHODS

The species presented are treated in the phylogenetic sequence of J.H. Petersen's 'Overview of the kingdom *Mycota*' (www.mycology.com/systematics/html) for *Ascomycetes*, of Matheny *et al.* (2006) for *Agaricales*, and of Moncalvo *et al.* (2002) for the other *Basidiomycetes*. For each species the family and order is given according to Kirk *et al.* (2001). Mostly, genera treated in one family by Kirk *et al.* (2001) are also found near each other in the phylogenetic tree of Moncalvo *et al.* (2002) and/or Matheny *et al.* (2006).

Taxonomic and nomenclatural synonyms of the species are only given when found in the descriptions or illustrations cited.

The type locality is provided for all the species treated. The name of the country is always given and also the province for Argentina, the state for the U.S.A., and both the municipality (if known) and the state for Brazil.

References to other coloured illustrations, descriptions and figures are provided when known.

In the treatments of species the macro-and microscopic descriptions and accounts of habitat and distribution are exclusively based upon my own observations. These were made from collections acquired on numerous field trips, between 1979 and 2003, to all parts of Paraná. Furthermore, all macroscopic data in the descriptions, and in most cases all microscopic data were obtained from the study of fresh material. The equipment used throughout the entire period of the study has been an Ernst Leitz Wetzlar ® monocular microscope with 10X, 50X, and 100X objectives, and a 10X eyepiece with micrometer disc. The few microscopic figures that are included were drawn free-hand.

For scanning electron microscopy small air-dried pieces of the hymenophore or of the spore print (on paper) were mounted on JEOL stubs, gold-coated in a Balzers SCD 030 sputter coater for ten minutes and viewed and photographed in a JEOL JSM-6360LV at 25 kV.

PARTE TAXONÔMICA

INTRODUÇÃO

Cem espécies de macrofungos são ilustradas e descritas em detalhe neste livro, usando material coletado exclusivamente no estado do Paraná. Quase todo o material ilustrado foi encontrado em floresta ombrófila mista. Das espécies, vinte são descritas como novas (18 de *Agaricales*, uma de *Boletales* e uma de *Ramaria*). Entre as de *Agaricales*, uma tem nome provisório.

MATERIAL E MÉTODOS

As espécies apresentadas são tratadas na sequência filogenética de J.H. Petersen 'Overview of the kingdom *Mycota*' (www.mycology.com/systematics/html) para *Ascomycetes*, de Matheny *et al.* (2006) para *Agaricales*, e de Moncalvo *et al.* (2002) para as outras espécies de *Basidiomycetes*. Para cada espécie, a família e ordem são dadas de acordo com Kirk *et al.* (2001). Em geral, gêneros tratados numa mesma família por Kirk *et al.* (2001) são também encontrados próximos uns dos outros na árvore filogenética de Moncalvo *et al.* (2002) e/ou Matheny *et al.* (2006).

Sinônimos taxonômicos e nomenclaturais das espécies são dados somente quando encontrados nas descrições ou ilustrações citadas.

A localidade-tipo é fornecida para todas as espécies tratadas. O nome do país é sempre mencionado, assim como a província, para a Argentina, o estado, para os EUA, e tanto o município (se for conhecido) como o estado, para o Brasil.

Referências de outras ilustrações coloridas, descrições e figuras, quando conhecidas, são providas.

Nos tratamentos das espécies, as descrições macro-e microscópicas e as informações sobre o hábitat e a distribuição são exclusivamente baseadas em observações pessoais. Foram feitas a partir de coletas adquiridas em numerosas viagens de campo, entre 1979 e 2003, por todo o Paraná. Além disso, todos os dados macroscópicos e, na maioria dos casos, também os microscópicos, foram obtidos no estudo de material fresco. O equipamento usado ao longo de todo o trabalho foi um microscópio monocular Ernst Leitz Wetzlar ®, provido de objetivas de 10X, 50X e 100X, e ocular de 10X com disco micrométrico. As poucas figuras microscópicas incluídas foram feitas à mão livre.

Para a microscopia eletrônica de varredura, pequenos fragmentos secos ao ar do himenóforo ou da esporada (em papel) foram montados em suportes de JEOL, revestidos de ouro num capeador Balzers SCD 030, durante dez minutos, e examinados e fotografados num JEOL JSM-6360LV a 25 kV.

The colour codes used in the descriptions refer to Kornerup & Wanscher (1978) and employ the letters A-F. How they must be read and understood is shown by the following examples: 4A7-8 = 4A7 + 4A8; 4-5[A-B]7-8 = 4A7 + 4A8 + 4B7 + 4B8 + 5A7 + 5A8 + 5B7 + 5B8; 4½A7 comprises a *hue* lying in between 4A7 and 5A7; 4AB7 comprises a *tone* lying in between 4A7 and 4B7; 4A7½ comprises an *intensity* between 4A7 and 4A8; 4[-5]A7 means: closest to 4A7, but 'on its way' to 5A7.

The colour names used are directly taken from the diagrams of Kornerup & Wanscher (1978: 169-225).

Under the heading *Collections examined* is listed only the material on which the macro- and microscopic description is based. All this material, including the holotypes of all new species, are preserved in MBM (Herbarium of the Museu Botânico Municipal, Curitiba, Paraná, Brazil; see Meijer 2006), but several collections have been split and may also be found in the reference collection of the institution of the specialist who helped with the identification. Acronyms of reference collections follow Holmgren *et al.* (1990). The data given under *Habitat & distribution*, on the other hand, take into account all the material I have seen from Paraná.

The following default conventions apply, unless otherwise indicated,

- asco- or basidiospores are unicellular and equilateral in both views.
- there is no veil.
- for stipitate species, the stipe is central.
- for lamellate species, the lamellae are not furcate, intervenose, transvenose or anastomosing, and the lamella edge is even, and concolorous with the sides.
- spore sizes include any ornamentation.
- when taste or odour are not described it means that I did not taste fresh fruitbodies or record the odour. When an odour is not recorded it may be considered weak or nearly absent.

Spore prints were not always made, especially when the print was expected to be pure white (e.g. many species of *Marasmiaceae* and *Tricholomataceae*).

For the microscopic study of hyaline structures Congo Red in water was used for fresh specimens and Congo Red in 10% ammonium hydroxide for dried specimens. Amyloidity tests were done with Melzer's reagent prepared according to Singer (1986). A positive result with Melzer's can be either amyloid or dextrinoid and a negative result is non-amyloid (which includes non-dextrinoid). The presence of siderophilous granules in basidia was tested in only a few species, using the method described by

Os códigos de cor usados nas descrições se referem a Kornerup & Wanscher (1978) e empregam as letras A-F. Nos exemplos a seguir, é mostrado como os mesmos devem ser lidos e compreendidos: 4A7-8 = 4A7 + 4A8; 4-5[A-B]7-8 = 4A7 + 4A8 + 4B7 + 4B8 + 5A7 + 5A8 + 5B7 + 5B8; 4½A7 corresponde a uma *cor* situada entre 4A7 e 5A7; 4AB7, um *tom* entre 4A7 e 4B7; 4A7½, uma *intensidade* entre 4A7 e 4A8; 4[-5]A7 significa: mais próxima a 4A7, mas tendendo para 5A7.

Os nomes das cores usados são tirados diretamente dos diagramas de Kornerup & Wanscher (1978: 169-225).

Sob o tópico *Coleções examinadas*, é listado somente o material no qual se baseia a descrição macro- e microscópica. Todo esse material, inclusive os holotipos de todas as espécies novas, está preservado no MBM (Herbário do Museu Botânico Municipal, Curitiba, Paraná, Brasil; ver Meijer 2006), mas várias coletas foram divididas e também podem ser encontradas na coleção de referência da instituição do especialista que ajudou na identificação. Acrônimos de coleções de referência seguem Holmgren *et al.* (1990). Os dados apresentados sob *Hábitat & distribuição*, por sua vez, levam em consideração todo o material do Paraná por mim examinado.

A menos que indicado o contrário, fica subentendido o seguinte:

- ascósporos ou basidiósporos são unicelulares e eqüilaterais tanto em vista lateral como frontal.
- não há véu.
- para espécies estipitadas, o estipe é central.
- para espécies lameladas, as lamelas não são furcadas, intervenosas, transvenosas ou anastomosadas, e suas margens são lisas e da mesma cor da dos lados.
- os tamanhos dos esporos incluem qualquer ornamentação.
- quando o sabor ou o odor não são descritos, significa que não provei os corpos frutíferos frescos nem registrei seus odores. Quando um odor não é registrado, pode-se considerá-lo fraco ou quase ausente.

Nem sempre foram feitas esporadas, especialmente quando se esperava que fossem branco-puras (p.ex. para muitas espécies de *Marasmiaceae* e *Tricholomataceae*).

Para o estudo microscópico de estruturas hialinas, foi usado vermelho-congo em água, para espécimes frescos, e vermelho-congo em hidróxido de amônio 10%, para exsiccatas. Testes amilóides com o reagente de Melzer, preparado de acordo com Singer (1986), foram aplicados. Um resultado positivo com o reagente de Melzer pode ser tanto amilóide como dextrinóide, e um negativo, não-amilóide (o que inclui não-dextrinóide). A presença de grânulos siderófilos nos basídios foi testada somente em algumas espécies, usando o método descrito por

Cléménçon (1978). The Schaeffer-reaction, used in *Agaricus*, was done according to Heinemann (1987: 283-284). The presence of chrysocystidia was evidenced through the use of a solution of Cotton Blue in lactophenol. Metachromasy of spore walls was checked in Cresyl Blue in dilute aqueous solution.

Descriptive morphological terms follow Vellinga (1988) and Vellinga & Noordeloos (2001) for lamellate and poroid agarics and boleti, and Kirk *et al.* (2001) for other groups. Nomenclature follows Greuter *et al.* (2000). Abbreviations of scientific periodicals and monographs and of authors of taxa follow the Plant Names Project (<http://www.ipni.org>). Authors of host plants are included when a binomial is used for the first time. The generic names of the following repeatedly reported plants have been abbreviated: *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Hedychium coronarium* K.D.Koenig and the palms *Euterpe edulis* Mart. and *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman.

Of those fungi for which the substrate is given as excrement of cattle and/or horses, 'cattle' should be understood to include buffaloes, and 'horses' to include donkeys, mules and hinnies.

After each genus treated a list of references is given to the literature that is important for species identification, particularly species occurring in subtropical-tropical regions. Additional references can be found in the Bibliography of Systematic Mycology (<http://www.indexfungorum.org/bsm/bsm.asp>).

To save space, localities are identified by two-to four-letter codes that precede my personal collection numbers; the codes are given in Appendix 1.

Most of the plates in this book show material collected from October 2000 to May 2001 in a plot of secondary mixed ombrophilous montane forest near my former home in São José dos Pinhais (Roça Velha district; SJf). During this period I visited the forest once a week (at least when it had rained sufficiently to expect good fruiting) and collected for two to three hours. All material was then immediately brought home, examined, described and provisionally identified. Two to six species were then selected from the collections, in the ideal case one for each of the four illustrators, who received the fresh material within thirty hours after picking, accompanied by a short list of important details not to be overlooked during the painting. Although they are experienced and professional botanical illustrators, this was the first assignment with mushrooms. A very few of the collections illustrated came from other areas in the metropolitan region of Curitiba, particularly from the Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, in Colombo (COa).

Cléménçon (1978). A reação de Schaeffer, usada em *Agaricus*, foi feita de acordo com Heinemann (1987: 283-284). A presença de crisocistídios foi evidenciada pelo uso de uma solução de azul-algodão em lactofenol. O metacromatismo das paredes dos esporos foi checado em solução aquosa diluída de azul-cresil.

Os termos morfológicos descritivos seguem Vellinga (1988) e Vellinga & Noordeloos (2001), para *Agaricales* e *Boletales* lamelados e poróides, e Kirk *et al.* (2001), para outros grupos. A nomenclatura segue Greuter *et al.* (2000). As abreviaturas de periódicos e monografias científicas e de autores de taxa seguem o *Plant Names Project* (<http://www.ipni.org>). Quando um binômio é usado pela primeira vez, os autores das plantas hospedeiras são incluídos. Os nomes genéricos das seguintes plantas, mencionadas repetidamente, foram abreviados: *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Hedychium coronarium* K.D.Koenig e as palmeiras *Euterpe edulis* Mart. e *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman.

Para os fungos em que o substrato é dado como excremento de gado e/ou de cavalos, "gado" deve ser entendido incluindo búfalos, e "cavalos", burros, mulos e bardotos.

Após cada gênero tratado, é dada uma lista de referências da literatura relevante para a identificação de espécies, particularmente daquelas ocorrentes em regiões subtropicais-tropicais. Referências adicionais podem ser encontradas em *Bibliography of Systematic Micology* (<http://www.indexfungorum.org/bsm/bsm.asp>).

Para economizar espaço, as localidades são identificadas por códigos de duas a quatro letras, que precedem os números das coletas; os códigos são apresentados no Apêndice 1.

A maioria das pranchas neste livro se refere a material coletado de outubro de 2000 a maio de 2001, numa área de floresta ombrófila mista montana secundária, próxima à minha residência anterior, em São José dos Pinhais (distrito de Roça de Velha; SJf). Durante esse período, eu visitava a floresta uma vez por semana (pelo menos quando havia chovido o suficiente para se esperar uma boa frutificação) e coletava por duas a três horas. Todo o material coletado era trazido imediatamente para casa, examinado, descrito e provisoriamente identificado. Em seguida, eram selecionadas duas a seis espécies, no caso ideal, uma para cada uma das quatro ilustradoras, que recebiam o material fresco dentro de trinta horas, acompanhado de uma breve lista de detalhes importantes que não deviam ser negligenciados durante a pintura. Embora sejam ilustradoras botânicas experientes e profissionais, este foi para elas o primeiro trabalho com cogumelos. Algumas das coletas ilustradas são de outras áreas da região metropolitana de Curitiba, particularmente do Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, em Colombo (COa).

List of abbreviations

aff. = *affinis*: akin to, bordering
al. = *alii*: others
cf. = *confer*: compare
coll. = collection(s)
Descr. = Description(s)
diam. = in diameter
Etym. = Etymology
f. = form
Fig(s). = Figure(s)
illustr. = illustration(s)
in litt. = *in litteris*: in correspondence
L (for lamellate fungi) = number of entire lamellae (i.e. lamellae reaching the stipe)
I (for lamellate fungi) = number of short lamellae between a pair of entire lamellae
nom. ad int. = *nomen ad interim*: provisional name
nov. = *novus*: new
phot. = photograph
Pl. = Plate
p.p. = *pro parte*: partly, in part
Q = length / breadth
Qa (for shapes of asci) = length of ascus / breadth
Qb (for shapes of basidia) = length of basidium / breadth
R (for pileate fungi) = radius of the pileus
sel. = selected
SEM = scanning electron microscope
ser. = series
SI (slenderness index for stipitate, pileate basidiomycetes) = (stipe length x stipe length) / (stipe thickness x pileus breadth)
s.l. = *sensu lato*: in a broad sense
s. str. = *sensu stricto*: in a narrow sense
sect. = section
sens. = *sensu*: in the sense of
sp. = species
subgen. = subgenus
subsect. = subsection
subsp. = subspecies
Syn. = Synonym, Synonymy
var. = variety

Lista de abreviaturas

aff. = *affinis*: afim de, próximo a
al. = *alii*: outros(as)
cf. = *confer*: confira
col. = coleta(s)
Descr. = Descrição(ões)
diam. = em diâmetro
Etym. = Etimologia
f. = forma
Fig(s). = Figura(s)
ID (índice de delgadeza para basidiomicetos estipitados e pileados) = (comprimento do estipe ao quadrado) / (espessura do estipe x largura do píleo)
Ilustr. = Ilustração(ões)
in litt. = *in litteris*: em correspondência
L (para fungos lamelados) = número de lamelas inteiras (i.e. lamelas que alcançam o estipe)
I (para fungos lamelados) = número de lamelas curtas entre um par de lamelas inteiras
MEV = microscópio eletrônico de varredura
nom. ad int. = *nomen ad interim*: nome interino, provisório
nov. = *novus*: novo(a)
phot. = fotografia
Pl. = Prancha
p.p. = *pro parte*: parcialmente, em parte
Q = comprimento / largura
Qa (para formas de ascos) = comprimento / largura do asco
Qb (para formas de basídios) = comprimento / largura do basídio
R (para fungos pileados) = raio do píleo
sel. = selecionado(a, os, as)
ser. = série
s.l. = *sensu lato*: no sentido amplo
s. str. = *sensu stricto*: no sentido restrito
sect. = seção
sens. = *sensu*: no sentido de
sp. = espécie
subgen. = subgênero
subsect. = subseção
subsp. = subespécie
Syn. = Sinônimo, Sinonímia
var. = variedade

Watercolours / Aquarelas

The watercolours are natural size, unless otherwise indicated.

As aquarelas estão em tamanho natural, a menos que indicado o contrário.

Authorship of the watercolours / Autoria das aquarelas:

(DC) = Diana Marliete Carneiro Marques

(FZ) = Maria do Rosário de Eátima Seleme Zagonel

(LP) = Lais Felippu Pinto

(MP) = Maura Ribeiro Piccoli

Numbers refer to collections on which the watercolours are based.

Os números se referem às coletas que correspondem às ilustrações.

Agaricus meijeri. 4094. (FZ)

Agaricus purpurellus. 3865, 3954. (DC)

Agaricus stijvei. 3805. (FZ)

Agrocybe fimicola. 4071. (FZ)

Amanita grallipes. CUa-5.iv.1998 (mature basidiocarp / basidiocarp maduro), CUa-18.i.1999 (young basidiocarp / basidiocarp jovem); both collections from the same spot / ambas as coletas do mesmo local. (DC)

Amauroderma cf. praetervisum. 4067. (DC)

Antrodiella luteocontexta. COa-10.iv.2000 (HFC [Herbário Fernando Cardoso, Colombo, Paraná, Brazil] no. 222). (DC)

Auriscalpium villipes. 4043. (FZ)

Boletinellus rompelii. 3816. (DC)

Calocybe cf. atropapillata. 3966. (LP)

Calocybe rubra. 3986. (FZ)

Clavaria zollingeri. 4070. (DC)

Clitocybe silvae-araucariae. 3971. (DC)

Collybia syringeae. 4011. (FZ)

Cookeina venezuelae. 3889. (DC)

Cordyceps sp. A. 4066. (FZ)

Crepidotus citrinus. 3972. (MP)

Crepidotus grumosopilosus. 3907. (FZ)

Crinipellis siparunae. 3947. (DC)

Cyathus berkeleyanus. 4065b. (FZ)

Dennisiomyces glabrescentipes. 3952, 4041. (FZ)

Entoloma bloxamii. 3787. (DC)

Entoloma cystidiophorum. 4038. (LP)

Entoloma machielii. 3936. (FZ)

Entoloma pruinatocutis. 3823. (FZ)

Entoloma silvae-araucariae. 3837. (DC)

Entoloma sp. A (aff. siparianum). 3967. (FZ)

Entoloma sp. B (sect. Turfosa). 4036. (FZ)

Favolaschia cinnabarina. 3918. (DC)

Fuscocerrena portoricensis. 3885. (LP)

Galiella spongiosa. 3875. (FZ)

Geastrum velutinum. 4068. (FZ)

Gomphus cf. subclavaeformis. 4007. (DC)

Grammothelopsis bambusicola. 4055. (FZ)

Gymnopilus cf. earlei. 3988. (DC)

Gymnopilus russipes. 3910. (MP)

Gymnopus subaquosus. 3859. (MP)

Hohenbuehelia silvae-araucariae. 3836. (LP)

Hydnodon thelephorus. 4006. (FZ)

Hydropus amarus. 3817, 3879 (the long-stipitate basidiocarp at extreme right / basidiocarp estipitado-longo na extrema direita). (DC)

Hydropus mycenoides. 3846. (FZ)

Hydropus cf. platensis. 3921. (DC)

Hygroaster nodulisporeus. 4044. (DC)

Hygrocybe arnoldsii. 3893. (DC)

Hygrocybe hypohaemacta. 4045. (DC)

Hygrocybe magnifica. 3969. (FZ)

Hygrocybe parvula. 3782. (FZ)

Hygrocybe silvae-araucariae. 4034. (DC)

Hygrocybe sp. A. (aff. occidentalis). 3968. (DC)

Lachnum brasiliense. 3906. (DC)

Lepiota elaiophylla. 3841. (MP)
Lepiota silvae-araucariae. 3935. (DC)
Lepiota suberythrosticta. 4040. (DC)
Leucoagaricus sp. A. 3909. (FZ)
Marasmiellus enodis. 3849. (DC)
Marasmiellus nivosus. 3850. (MP)
Marasmiellus pilosus. 3951. (LP)
Marasmius araucariae. 4039. (MP)
Marasmius atrorubens. 3938. (FZ)
Marasmius corrugatus var. **portonovensis.** 3808, 3820. (LP)
Marasmius crassitunicatus. 3798. (FZ)
Marasmius neosessilis. 3948. (FZ)
Marasmius paranaënsis. 3939. (MP)
Melanomphalia silvae-araucariae. 3807. (DC)
Microporellus brasiliensis. 3731. (DC)
Micropsalliota cephalocystis. 3953, 3864. (DC)
Mycena demissa. 3908. (DC)
Mycena gelatinomarginata. 3949. (LP)
Mycena paranaënsis. 4077. (DC)
Mycena surculosa. 3860. (FZ)
Mycena cf. **violacella.** 4076. (FZ)
Neopaxillus echinospermus. 4012. (LP)
Pachyella habrospora. 3888. (MP)
Panellus olivaceus. 3965. (FZ)
Phaeomarasmius oligosporus. 3920. (FZ)
Phillipsia olivacea. 3878, 3901. (DC)
Pholiota cf. **bicolor.** 4084. (DC)

Phylacia turbinata. 3839. (DC)
Phyllotopsis nidulans. COa-24.iv.2000. (DC)
Pleurocollybia apoda. 3894. (FZ)
Pleurotus djamor. 3813. (LP)
Pluteus xylophilus. 4086. (DC)
Polyporus grammacephalus. 3845. (LP)
Polyporus sp. A (aff. **guianensis**). 3946, 4005. (MP)
Polyporus sp. B. 4048. (FZ)
Psathyrella microcarpella. 3835. (FZ)
Ramaria cyanocephala. 4008. (DC)
Ramaria geesterani. 4009. (FZ)
Rhodocybe levispora. 3874. (LP)
Trametes villosa. 3814. (FZ)
Tremella dysenterica. 3917. (FZ)
Tricholoma eucalypticum. COa-9.vi.2000 (HFC no. 264). (DC)
Trogia silvae-araucariae. 3877. (MP)
Tyromyces pulcherrimus. COa-24.iv.2000 (HFC no. 257). (FZ)
Volvariella cf. **murinella.** 3950. (FZ)
Xerocomus basius. 3843. (FZ)
Xeromphalina sp. (aff. **melizea**). 3796. (DC)
Xerula pilosa. 3924. (LP)
Xerula steffenii. 3822. (MP)
Xylaria cf. **longipes.** 3606 ([ascostromata on the left](#) and an [anamorph stroma on the right](#) / ascostromata à esquerda e um estroma anamórfico à direita). (LP)

Figures / Figuras

Numbers refer to collections on which the illustrations are based.

Os números se referem às coletas que correspondem às ilustrações.

Abbreviations: ca = caulocystidia; ch = cheilocystidia; pi = pileocystidia; pl = pleurocystidia; pp = hyphae of pileipellis or pileal covering; sp = spores; SEM = under scanning electron microscope.

Abreviaturas: ca = caulocistídios; ch = queilocistídios; pi = pileocistídios; pl = pleurocistídios; pp = hifas da pileipellis ou da capa pilear; sp = esporos; SEM = sob microscópio eletrônico de varredura.

1. **Gomphus** cf. **subclavaeformis**. SJf-5.xii.2002 (sp; SEM, x 3,500; the one above in side-view, the other one in frontal view) / (sp; SEM, x 3.500; o de cima em vista lateral, o outro em vista frontal).
2. **Ramaria geesterani**. SJf-5.xii.2002 (sp; SEM, x 8,500).
3. **Xerocomus basius**. 1884 (sp; SEM, x 8,500).
4. **Volvariella** cf. **murinella**. 4104 (pl, x 1,400).
5. **Pluteus** cf. **xylophilus**. 4086 (ch, pl; x 1,000).
6. **Hohenbuehelia silvae-araucariae**. 6a. 2748 (pl, x 1,000); 6b. 3495 (ch, x 1,100; pl, x 1,000); 6c. 3836 (ch, x 1,300).
7. **Pleurotus djamor**. 4208 (ch; the one at right x 1,400, the others x 1,100) / (ch; o da direita x 1.400, os demais x 1.100).
8. **Hygrocybe arnoldsii**. 3893 (ch, x 1,100).
9. **Xerula pilosa**. 253 (pl, x 700).
10. **Xerula steffenii**. 195 (ch, x 550).
11. **Hydropus amarus**. 411 (ca, ch, pi [shown upside down], sp; all x 1,600). From R. A. Maas Geesteranus (unpublished 1997) with permission / (ca, ch, pi [mostrado de cabeça para baixo], sp; todos x 1.600). Fonte: R. A. Maas Geesteranus (dados não publicados 1997) com permissão.
12. **Hydropus** cf. **platensis**. 12a. 3921 (ca, x 1,700); 12b. 4299 (ca, x 1,400).
13. **Hydropus mycenoides**. 3007 (pl, pi; x 1,000).
14. **Hydropus mycenoides**. 239b (ca, ch, pl, pi, pp, sp; all x 2,000). From R. A. Maas Geesteranus (unpublished 1997) with permission / (ca, ch, pl, pi, pp, sp; todas x 2.000). Fonte: R. A. Maas Geesteranus (dados não publicados 1997) com permissão.
15. **Dennisiomyces glabrescentipes**. 3897 (ch, x 1,000; pl, x 1,300).
16. **Marasmiellus enodis**. 3849 (ch, x 1,000).
17. **Marasmiellus nivosus**. 3850 (ca, x 1,000).
18. **Marasmius crassitunicatus**. 18a. 3798 (pl, x 1,000). 18b. 4247 (pl, x 2,600).
19. **Marasmius araucariae**. 4039 (ca; at left / à esquerda x 1,500, at right / à direita x 1,700).
20. **Marasmius paranaënsis**. 3505 (pl, x 1,000).
21. **Marasmius corrugatus** var. **portonovens**. 3820 (pileipellis cells x 1,000; to the right, skeletal hypha in pileitrama x 750) / (células da pileipellis x 1.000; à direita, hifa esquelética na pileitrama x 750).
22. **Crinipellis siparunae**. 3947 (ch, x 750).
23. **Collybia syringea**. 23a. 3496 (ch, x 1,000); 23b. 4011 (ca, x 1,000).
24. **Gymnopus subaiguosus**. 4235 (ch, x 1,700; ca, x 2,500).
25. **Trogia silvae-araucariae**. 3877 (pi, pp [terminal end / ponta terminal]; x 1,000).

26. **Mycena demissa**. 3003 (ch, x 1,500).
27. **Mycena surculosa**. 27a. 2098 (ch, x 1,400); 27b. 3860 (ch, x 1,000).
28. **Mycena paranaënsis**. 28a. 3057 (ch, x 1,100); 28b. 4077 (ch, x 1,300).
29. **Mycena** cf. **violacella**. 4076 (ch, x 700).
30. **Favolaschia cinnabarina**. 3191 (pl [with refractive content / com conteúdo refrativo; x 700]).
31. **Panellus olivaceus**. 3965 (ch, x 1,000).
32. **Clitocybe silvae-araucariae**. 32a. 416 (pi, x 1,000); 32b. 3971 (ca, pi; x 1,300).
33. **Rhodocybe levispora**. 3874 (sp; SEM, x 7,500).
34. **Entoloma pruinatocutis**. 3974 (ch, x 1,000).
35. **Entoloma cystidiophorum**. 35a. 1084 (ch, x 1,000; pl, x 850); 35b. 4101 (ch, x 1,300).
36. **Calocybe** cf. **atropapillata** 3966 (ca, x 1,700).
37. **Lepiota suberythrosticta**. 4221 (pi, x 1,400).
38. **Lepiota elaiophylla**. 3841 (pi, x 700).
39. **Micropsalliota cephalocystis**. 3999 (ch, x 1,500).
40. **Agaricus meijeri**. 4094 (ch, x 1,300).
41. **Agaricus stijvei**. 3805 (ch, pp; x 1,000).
42. **Psathyrella microcarpella**. 3835 (pl; the one at right x 1,300, the others x 900) / (pl; a da direita x 1,300, as demais x 900).
43. **Gymnopilus** cf. **earlei**. 43a. 3707 (ca, x 1,300); 43b. 3988 (pl, x 1,300).
44. **Gymnopilus russipes**. 1960 (ch, x 1,300).
45. **Melanomphalia silvae-araucariae**. 3807 (sp; SEM, x 5,500).
46. **Crepidotus citrinus**. 3972 (ch, pi; x 1,100).
47. **Crepidotus grumosopilosus**. 3143 (ch, x 1,000).

DESCRIPTIONS / DESCRIÇÕES

Lachnum brasiliense (Mont.) J.H.Haines & Dumont, *Mycotaxon* 19: 23. 1984.

Syn.: *Cenangium brasiliense* Mont., *Ann. Sci. Nat., Bot. Ser.* 4, 5: 371. 1856.

Descr. (sel.) & figs.: Dennis (1960a: 305-306), Haines (1992: 102-103), Haines & Dumont (1984: 23-29, Fig. 4A), Wu *et al.* (1998: 307-308, Fig. 2).

A list of published illustrations is given by Haines & Dumont (1984: 27).

Uma lista de ilustrações publicadas é dada por Haines & Dumont (1984: 27).

Helotiales – *Hyaloscyphaceae* (see / ver Korf & Lizon 2000).



Apothecia dispersed to densely gregarious, discoid, < 3 mm broad, with very short central stipe. *Hymenial surface* light yellow (3A5, 4A4) to pale yellow (3A4), slightly concave. *Abhymenial surface* densely pure white pubescent.

Ascospores 25-55(-78) x 1.8-3(-4) μ m, Q = 14-18 (-20), very narrowly fusiform in frontal view, straight or slightly allantoid in side-view, not vermiform, broadest in the middle and tapering from middle to both ends, filled with guttules, becoming 1-3 septate when mature; non-amyloid. *Asci* (75-)92-120 x (6-)6.5-9 μ m, Qa = 13-14, narrowly clavate (not capitate), hyaline, at apex faintly but distinctly bluing in Melzer's reagent. *Paraphyses* 100-120 x 1.5-3 μ m, filiform, at apex fusiform and not furcate, septate, hyaline, superseding the level of the asci with 10-15 μ m. *Ectal excipulum* with hyaline, thin-walled, septate marginal hairs which are crowded, $\pm$ 70 x 2-4 μ m, strictly cylindrical with equal, obtuse apex, thin-walled and over entire length finely granular-incrusted.

Habitat & distribution. In Paraná very common, in dense ombrophilous submontane and montane, mixed ombrophilous montane and alluvial, and seasonal semi-deciduous submontane and montane forests, on decayed dicotyledonous branches, from sea level to 1,700 m. Throughout the year. Pantropical. Type locality: Brazil, Goiás, municipality unknown.

Apotécios dispersos a densamente gregários, discóides, < 3 mm de largura, com estipe central muito curto. *Superfície himenial* amarelo-clara (3A5, 4A4) a amarelo-pálida (3A4), ligeiramente côncava. *Superfície abhimenial* densamente pubescente branco-pura.

Ascósporos 25-55(-78) x 1,8-3(-4) μ m, Q = 14-18(-20), acentuadamente fusiforme-estreitos em vista frontal, retos ou ligeiramente alantóides em vista lateral, não vermiformes, mais largos no meio e atenuando-se do meio para ambos os ápices, cheios de gútulas, tornando-se 1-3 septados ao amadurecer; não-amilóides. *Ascos* (75-)92-120 x (6-)6,5-9 μ m, Qa = 13-14, clavado-estreitos (não capitados), hialinos; azulando no ápice, com o reagente de Melzer, de forma fraca, mas distinta. *Paráfises* 100-120 x 1,5-3 μ m, filiformes, fusiformes e não furcadas no ápice, septadas, hialinas, ultrapassando o nível dos ascos com 10-15 μ m. *Excípulo ectal* com pêlos marginais conglomerados, hialinos, de parede fina, septados, $\pm$ 70 x 2-4 μ m, estritamente cilíndricos com ápice igual e obtuso, de parede fina e, ao longo de todo o comprimento, finamente granuloso-incrustados.

Hábitat & distribuição. Muito comum no Paraná, em florestas ombrófila densa submontana e montana, mista montana e aluvial, e estacional semidecidual submontana e montana, em galhos de dicotiledôneas em decomposição, do nível do mar a 1.700 m. Ao longo do ano. Pantropical. Localidade-tipo: Brasil, Goiás, município desconhecido.

Collections examined. COa-3675 (9.vi.1999), CUa-786 (23.ii.1987), PAd-3425 (7.viii.1996), SJf-3906 (6.i.2001).

Observation: In my collections from Paraná the spores are constantly tapered at both ends and become 1-3 septate. *Lachnum brasiliense* has 0-1(-3) septate spores that are tapered at both ends, whereas *L. abnorme* (Mont.) J.H.Haines & Dumont has < 7-septate spores tapered at one end only (Haines 1992: 99, 102; Haines & Dumont 1984: 9, 12, 26). This fits with *L. brasiliense*.

General observation on *Lachnum*:

In Paraná 9 *Lachnum* species have been found. With the exception of one on dead leaf-sheaths of planted sugar cane (*Saccharum officinarum* L.) all are forest species occurring on dead wood of dicotyledons (4 species), dead culms of bamboo (3 species), and dead leaf petioles of a *Cyatheaceae* tree fern (1 species).

Coletas examinadas. COa-3675 (9.vi.1999), CUa-786 (23.ii.1987), PAd-3425 (7.viii.1996), SJf-3906 (6.i.2001).

Observação: Nas coletas do Paraná, os esporos são constantemente atenuados para ambos os ápices e se tornam 1-3 septados. *Lachnum brasiliense* tem os esporos 0-1(-3) septados que se afinam em ambos os ápices, enquanto que *L. abnorme* (Mont.) J.H.Haines & Dumont tem os esporos < 7-septados afinando-se apenas em um dos ápices (Haines 1992: 99, 102; Haines & Dumont 1984: 9, 12, 26). Este material corresponde a *L. brasiliense*.

Observação geral sobre *Lachnum*:

No Paraná, foram encontradas 9 espécies de *Lachnum*. Com exceção de uma, em bainhas foliares mortas de cana-de-açúcar plantada (*Saccharum officinarum* L.), todas são espécies florestais e ocorrem em madeira morta de dicotiledôneas (4 espécies), colmos mortos de bambu (3 espécies), e pecíolos foliares mortos de um feto arborecente de *Cyatheaceae* (1 espécie).

Important references for tropical *Lachnum* / Referências importantes para *Lachnum* nos

trópicos: Cantrell & Haines (1997), Dennis (1954, 1958b, 1959, 1960a,b, 1970), Haines (1980, 1992), Haines & Dumont (1984), Raitviir (1970), Singer & Moser (1965), Singh (1975), Spooner (1987), Viégas (1944), Wang (2003), Wu *et al.* (1998), Zhuang (2003b), Zhuang & Hyde (2001), Zhuang & Korf (1991).

Pachyella habrospora Pfister, *Mycotaxon* 54: 393. 1995.

Descr. & figs.: Pfister (1995: 393-396, Figs. 1-5).

Pezizales - *Pezizaceae*.



Apothecia loosely to densely gregarious, sessile, discoid, 7-20 mm broad. *Hymenial surface* at first dark brown (6F4, 8F8) or brown (6E3), finally yellowish brown (5E4), more rarely olive brown (4D3), sometimes remaining dark brown, smooth, at centre plane to slightly concave, marginal part convex. *Abhymenial surface* greyish yellow/olive brown (4CD4) to pale grey (8B1), smooth, glabrous. *Context* gelatinised, < 3 mm thick at centre, concolorous with abhymenial surface. *Ascospores* 24-27 x 14.5-17 µm, Q = 1.6-1.7, oblong, containing 2 large guttules, with < 2 µm high ornamentation consisting of conical to low, obtuse

Apotécios frouxa a densamente gregários, sésseis, discóides, 7-20 mm de largura. *Superfície himenial* inicialmente marrom-escuro (6F4, 8F8) ou marrom (6E3) e no final marrom-amarelada (5E4), mais raramente marrom-oliva (4D3), às vezes permanecendo marrom-escuro, lisa, no centro plana a ligeiramente côncava, parte marginal convexa. *Superfície abhymenial* amarelo-cinza/marrom-oliva (4CD4) a cinza-pálida (8B1), lisa, glabra. *Contexto* gelatinizado, de espessura < 3 mm no centro, da mesma cor que a superfície abhymenial. *Ascósporos* 24-27 x 14,5-17 µm, Q = 1,6-1,7, oblongos, contendo 2 gútuas grandes, com ornamentação de altura

crests with much interconnection, sometimes almost reticulate; non-amyloid. Asci 300-450 x 20-23 μ m, Qa = 15-20, entire wall turning diffusely blue in Melzer's reagent, strongest blue in the apical ring, 8-spored. *Paraphyses* 350 x 4 μ m, at apex clavate and 8-11 μ m broad, straight. *Ectal excipulum* consisting of clavate cells 20-30 μ m broad at apex, with pale yellow intracellular pigment, in addition with very abundant cylindrical, thin-walled hairs projecting < 55 μ m, 8-15 μ m broad and covered with an < 2 μ m thick yellow, gelatinous matrix.

Habitat & distribution. In Paraná rare (three localities only), in mixed ombrophilous montane and upper-montane forests, on decayed dicotyledonous trunks and branches (once possibly from *Ocotea porosa*), from 800-1,000 m. November to December. Only known from Paraná, Brazil. Type locality: Curitiba.

Collections examined. CUF-1872 (27.xi.1990; TYPUS), GC-1409 (30.xi.1989), SJf-3888 (17.xii.2000).

General observation on *Pachyella*: In Paraná only one *Pachyella* species has been found.

< 2 μ m consistindo de cristas cônicas a baixas e obtusas com muita interconexão, às vezes quase reticuladas; não-amilóides. Ascospores 300-450 x 20-23 μ m, Qa = 15-20, com toda a parede se tornando difusamente azulada e o anel apical azul mais forte com o reagente de Melzer, contendo 8 esporos. *Paráfises* 350 x 4 μ m, clavadas no ápice, medindo 8-11 μ m de largura, retas. *Excípulo ectal* consistindo de células clavadas, de largura de 20-30 μ m no ápice, com pigmento intracelular amarelo-pálido e pêlos muito abundantes, cilíndricos, de parede fina, projetando-se < 55 μ m, de largura de 8-15 μ m, cobertos com uma matriz amarela, gelatinosa, de espessura < 2 μ m.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná (só em três localidades), em florestas ombrófilas mistas montana e alto-montana, em troncos e galhos de dicotiledôneas em decomposição (uma vez possivelmente de *Ocotea porosa*), de 800-1.000 m. Novembro a dezembro. Conhecida somente do Paraná, Brasil. Localidade-tipo: Curitiba.

Coletas examinadas. CUF-1872 (27.xi.1990; TYPUS), GC-1409 (30.xi.1989), SJf-3888 (17.xii.2000).

Observação geral sobre *Pachyella*: No Paraná, uma única espécie de *Pachyella* foi encontrada.

Important references for *Pachyella* / Referências importantes para *Pachyella*: Denison (1963), Pfister (1973, 1995), Pfister & Candoussau (1981), Romero & Gamundí (1986).

Cookeina venezuelae (Berk. & M.A.Curtis) Le Gal, *Prodr. Fl. Mycol. Madagascar* 4: 241. 1953.

Syn.: *Peziza venezuelae* Berk. & M.A.Curtis, in W.B.Cooke, *Mycographia*, p. 120. 1879.

Descr. (sel.) & figs.: Gamundí (1957: 218-221, Lam. II figs 1-6), Pfister (1972: 56, Fig. 1).

Pezizales - *Sarcoscyphaceae*.



Apothecia loosely to densely gregarious, cupulate with central stipe, 2-35 mm broad and < 20 mm high. *Hymenial surface* light orange to pastel red (6-8A4-5), or reddish orange (7A8), smooth, glabrous. *Abhymenial surface* pale orange (5-6½A3) to reddish white (7A2) or white; often wrinkled near stipe, glabrous. *Stipe* varying from almost absent to < 40 mm long and 1-5 mm broad; cylindrical to slightly

Apotécios frouxa a densamente gregários, cupulados com estipe central, de largura de 2-35 mm e altura < 20 mm. *Superfície himenial* laranja-clara a vermelho-pastel (6-8A4-5), ou laranja-avermelhada (7A8), lisa, glabra. *Superfície abhimenial* laranja-pálida (5-6½A3) a branco-avermelhada (7A2) ou branca; freqüentemente enrugada próximo ao estipe, glabra. *Estipe* variando de quase ausente a com comprimento < 40 mm e de largura de 1-5

attenuated from apex downwards, sometimes somewhat compressed and with one longitudinal groove; often wrinkled, concolorous with abhymenial surface, glabrous. *Context* white, < 1.5 mm thick near stipe and < 0.5 mm thick at ½ R. *Odour* none. *Taste* mild.

Ascospores 34-42 x 12-17 µm, Q = 2.5-2.8, fusiform, with 2 large guttules and several smaller ones, wall 1 µm thick, finally showing 3 to 5 longitudinal ribs in frontal view, uniseriate in the ascus; non-amyloid. *Asci* 430-440 x 20 µm, Qa = 21-22, narrowly cylindrical, with < 2 µm thick wall and distinct apical ring, at apex not bluing in Melzer's reagent, 8-spored. *Paraphyses* 2-4 µm broad, regularly septate, thin-walled, frequently with short side-branches and anastomosing, often somewhat swollen near the septa and then < 5 µm broad. *Trama* composed of 4-8 µm broad, thin-walled, cylindrical, non-gelatinized hyphae, regularly septate. *Ectal excipulum* composed of short chains of round cells 8-15 µm diam. with 1 µm thick, yellow, smooth wall.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous, mixed ombrophilous montane and upper-montane and seasonal semi-deciduous submontane and montane forests, on decayed branches and twigs of dicotyledons and *A. angustifolia*, from sea level to 1,000 m. November to July. Neotropical. Type locality: Venezuela.

Collections examined. ALAb-3182 (15.i.1996), CUB-2515 (5.iii.1993), TU-1855 (13.vii.1990), MAh-1219 (21.i.1987), SJf-3889 (17.xii.2000).

Observation: According to Weinstein *et al.* (2002: 676) when seen under SEM *Cookeina venezuelae* spores do show longitudinal ribs with fine transverse interconnecting ridges.

General observation on *Cookeina*:

In Paraná 4 *Cookeina* species have been found, all in native forest occurring on dead wood of dicotyledons (all four species), of *A. angustifolia* (1 species) and of the palms *E. edulis* and *S. romanzoffiana* (1 species).

mm; cilíndrico a ligeiramente atenuado do ápice para a base, às vezes um pouco comprimido e com uma ranhura no sentido longitudinal; freqüentemente enrugado, da mesma cor que a superfície abhymenial, glabro. *Contexto* branco, de espessura < 1,5 mm próximo ao estipe e < 0,5 mm a ½ R. *Odor* ausente. *Sabor* suave.

Ascósporas 34-42 x 12-17 µm, Q = 2,5-2,8, fusiformes, com 2 gútulas grandes e várias menores, parede de 1 µm de espessura, mostrando por fim 3 a 5 rugas longitudinais em vista frontal, unisseriadas no asco; não-amilóides. *Ascós* 430-440 x 20 µm, Qa = 21-22, cilíndrico-estreitos, com parede de espessura < 2 µm e anel apical distinto, não azulando no ápice com o reagente de Melzer, contendo 8 esporos. *Paráfises* de 2-4 µm de largura, regularmente septadas, de parede fina, freqüentemente com ramificações laterais curtas e anastomosadas, muitas vezes um pouco dilatadas perto dos septos com largura < 5 µm. *Trama* composta de hifas de 4-8 µm de largura, de parede fina, cilíndricas, não-gelatinizadas, regularmente septadas. *Excípulo ectal* composto de cadeias curtas de células redondas de 8-15 µm de largura, com parede de 1 µm de espessura, amarelas, lisas.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em floresta ombrófila densa, ombrófilas mistas montana e alto-montana, e estacional semidecidual submontana e montana, em galhos e ramos em decomposição de dicotiledôneas e de *A. angustifolia*, do nível do mar a 1.000 m. Novembro a julho. Neotropical. Localidade-tipo: Venezuela.

Coletas examinadas. ALAb-3182 (15.i.1996), CUB-2515 (5.iii.1993), TU-1855 (13.vii.1990), MAh-1219 (21.i.1987), SJf-3889 (17.xii.2000).

Observação: De acordo com Weinstein *et al.* (2002: 676), ao microscópio eletrônico, os esporos de *Cookeina venezuelae* mostram rugas longitudinais interconectadas por saliências transversais mais finas.

Observação geral sobre *Cookeina*:

No Paraná, foram encontradas 4 espécies de *Cookeina*, todas em floresta nativa, ocorrendo em madeira morta de dicotiledôneas (todas as quatro espécies), de *A. angustifolia* (1 espécie) e das palmeiras *E. edulis* e *S. romanzoffiana* (1 espécie).

Important references for *Cookeina* / Referências importantes para *Cookeina*: Denison (1963, 1967), Gamundí (1957, 1959), Le Gal (1953, 1960), Melendez-Howell (2003), Moravec (1997), Pfister (1972, 1973), Pfister & Kaushal (1984), Rifai (1968), Romero & Gamundí (1986), Tobon (1991), Viégas (1944), Wang (1997), Weinstein *et al.* (2002).

Phillipsia olivacea Rick, *Brotéria, Ser. Bot.* 21: 134. 1924.

Syn.: *P. rugosospora* Paden, *Can. J. Bot.* 55: 2685. 1977.

Descr. & figs.: Hansen et al. (1999: 307-308, Figs. 6-7), Paden (1977: 2685-2688, Figs. 1-14; as / como *P. rugosospora*), Romero & Gamundí (1986: 46, Figs. 1A-E, 3.1; as / como *P. rugosospora*).

Pezizales - Sarcoscyphaceae.



Apothecia solitary to gregarious, 3-27 mm broad and < 10 mm high, discoid, centrally to slightly eccentrically attached to substrate over a breadth of 2.5-6 mm, sessile. *Hymenial surface* olive brown (4F5), olive (3[E-F]4) or greyish yellow/olive brown (4CD7), convex, plane or slightly concave. *Abhymenial surface* yellowish brown (5F4) to white; smooth to slightly rough, macroscopically subglabrous; basal mycelium, surrounding base as a dense, pure white tomentum. *Context* yellowish grey (3C2) when fresh, drying pure white, < 5 mm thick at centre. *Taste* mild.

Ascospores 26-30 x 10-13 μ m, $Q = 2.3-2.6$, subcylindrical in frontal view, allantoid in side-view, smooth, with 2 large guttules, wall < 1 μ m thick, straight and uniseriate in the ascus; non-amyloid. *Asci* 370-500 x 12-18 μ m, $Q_a = 28-31$, narrowly cylindrical with strongly tapering base, with < 2 μ m thick wall, at apex not bluing in Melzer's reagent, 8-spored in most collections, (2-3-) 4-spored in coll. 369b. *Paraphyses* 1.7-2.8 μ m broad, apex 3-3.5 μ m broad and straight. *Ectal excipulum* composed of 3-4 μ m broad, cylindrical, thin-walled hyphae, with often somewhat clavate, < 5.5 μ m broad, obtuse terminal hyphae and, in addition, abundant irregularly branched terminal hyphae which appear somewhat like the *Rameales*-structure in agarics.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in montane and alluvial mixed ombrophilous forest and in dense ombrophilous forest, on dead dicotyledonous branches and twigs, from 300 to 1,000 m. November to June. Neotropical. Type locality: Brazil, Rio Grande do Sul, municipality unknown.

Apotécios solitários a gregários, com largura de 3-27 mm e altura < 10 mm, discóides, ligados ao substrato de forma central a ligeiramente excêntrica numa largura de 2,5-6 mm, sésseis. *Superfície himenial* marrom-oliva (4F5), oliva (3[E-F]4) ou amarelo-cinza/marrom-oliva (4CD7), convexa, plana ou ligeiramente côncava. *Superfície abhimenial* marrom-amarelada (5F4) a branca; lisa a ligeiramente áspera, subglabra em observação macroscópica; micélio basal circundando a base como um tomento denso, branco-puro. *Contexto* cinza-amarelado (3C2) quando fresco e branco-puro quando seco, de espessura < 5 mm no centro. *Sabor* suave.

Ascósporos 26-30 x 10-13 μ m, $Q = 2,3-2,6$, subcilíndricos em vista frontal e alantóides em vista lateral, lisos, com 2 gútulas grandes, parede com espessura < 1 μ m, retos e unisseriados no asco; não-amilóides. *Ascos* 370-500 x 12-18 μ m, $Q_a = 28-31$, cilíndrico-estreitos com bases bem atenuadas, parede de espessura < 2 μ m, não azulando no ápice com o reagente de Melzer, contendo 8 esporos na maioria das coletas, mas apenas (2-3-) 4 esporos na col. 369b. *Paráfises* com largura de 1,7-2,8 μ m e 3-3,5 μ m no ápice; ápice reto. *Excípulo ectal* composto de hifas de 3-4 μ m de largura, cilíndricas, de parede fina, com hifas terminais freqüentemente um pouco clavadas, de largura < 5,5 μ m, obtusas; também presentes, abundantes hifas terminais ramificadas irregularmente e um tanto semelhantes à estrutura *Rameales* dos *Agaricales*.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em florestas ombrófilas mista montana e aluvial e ombrófila densa, em galhos e ramos de dicotiledôneas mortas, de 300 a 1.000 m. Novembro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, município desconhecido.

Collections examined. CUa-369 (15.ii.1980), CUa-369b (27.ii.1980), MAe-(13.iv.1991), SJf-3878 (9.xii.2000), SJf-3901 (6.i.2001).

General observation on *Phillipsia*:

In Paraná 4 *Phillipsia* species have been found, all in native forest occurring on dead wood of dicotyledons, but one also occurs on dead fruits of *E. edulis*.

Coletas examinadas. CUa-369 (15.ii.1980), CUa-369b (27.ii.1980), MAe-(13.iv.1991), SJf-3878 (9.xii.2000), SJf-3901 (6.i.2001).

Observação geral sobre *Phillipsia*:

No Paraná, foram encontradas 4 espécies de *Phillipsia*, todas em floresta nativa, ocorrendo em madeira morta de dicotiledôneas, mas uma também em frutos mortos de *E. edulis*.

Important references for *Phillipsia* / Referências importantes para *Phillipsia*: Denison (1963, 1969), Hansen *et al.* (1999), Le Gal (1953, 1960), Li & Kimbrough (1996), Moravec (1997), Paden (1977), Romero & Gamundí (1986), Zhuang (2003a).

Galiella spongiosa (Berk. & M.A.Curtis) Pfister, *J. Agric. Univ. Puerto Rico* 58: 363. 1974.

Syn.: *Rhizina spongiosa* Berk. & M.A.Curtis in Berk., *J. Linn. Soc., Bot.* 10: 364. 1868.

Descr.: Paden (1983: 13-14).

Pezizales – Sarcosomataceae.



Apothecia solitary to dispersed, 30-50 mm broad and 10-30 mm high, sessile, discoid, margin obtuse and involute. *Hymenial surface* pale orange (5A3) when fresh, smooth, concave towards margin, plane to plano-convex towards centre. *Abhymenial surface* covered with a 2 mm thick layer of a dense, black tomentum. *Context* < 5 mm thick, black, drying pure white, gelatinous. In section the hymenial layer is 0.5 mm broad and pale orange and the subhymenial layer is also 0.5 mm broad and white. At the dividing line between hymenium and excipulum there is a line of triangular, membranous squamules < 3 mm broad and 3 mm long, which are black on the outside and pale orange on the inside and which may be the remnants of a membranous veil that covered the hymenium of the unopened apothecium.

Apotécios solitários a dispersos, com 30-50 mm de largura e 10-30 mm de altura, sésseis, discóides, margem obtusa e involuta. *Superfície himenial* laranja-pálida (5A3) quando fresca, lisa, côncava em direção à margem, plana a plano-convexa em direção ao centro. *Superfície abhimenial* coberta por uma camada de 2 mm de espessura de um tomento denso e preto. *Contexto* de espessura < 5 mm, preto, branco-puro quando seco, gelatinoso. Em corte, a camada himenial tem largura de 0,5 mm e é laranja-pálida, sendo a camada subhimenial branca, de largura 0,5 mm. Na linha divisória entre o himênio e o excípulo, há uma linha de escamas triangulares, membranosas, de largura < 3 mm e comprimento de 3 mm, pretas externamente e laranja-pálidas na parte interna, podendo ser resquícios de um véu membranoso que cobriu o himênio do apotécio quando ainda não aberto.

Ascospores when young and immature (coll. 1224 and 1615) 27-30 x 13-16 µm, Q = 1.9-2.1, oblong to subcylindrical, without (large) guttules, smooth; when *mature* (coll. 3875) 41-57 x 15-20 µm, Q = 2.7-2.9, subcylindrical, multiguttulate; distinctly covered with < 0.5 µm high, rather broad, cyanophilous warts, both poles covered with a hyaline, gelatinous cap 8 µm broad and < 2 µm thick; wall < 1.5 µm thick, uniseriate in the ascus; non-amyloid. *Asci* when immature 450 x 15 µm, when mature 680-720 x 20 µm, Q_a = 34-36, narrowly cylindrical, with lower part gradually attenuated to the 3 µm broad base, with < 2 µm thick wall, at apex not bluing in Melzer's reagent, 8-spored. *Paraphyses* 3-4 µm broad at apex, towards base 1 µm broad, thin-walled, regularly every 20-35 µm septate, sometimes furcate. Gelatinized context composed of very loosely arranged, 2-3 µm broad, strictly cylindrical, thin-walled, septate, hyphae with intracellular, pale yellowish pigment. *Ectal excipulum* composed of hyphae 3-5 µm broad, cylindric-strangulated with finger-like side-branches that are usually short, but sometimes < 60 µm long, the pigment dark brown, intracellular and often condensed. *Hairs of tomentum* at least 2000 µm (2 mm), but probably always much longer, strictly cylindrical, 6-8 µm broad, regularly septate, with dark brown, 1 µm thick wall, in addition to the intraparietal pigment probably also intracellular, evenly dissolved brown pigment; at apex equal, obtuse, paler.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed ombrophilous montane and upper-montane forests, on dead dicotyledonous branches, on dead bamboo twigs and on forest litter, from 800-900 m. November to May. Neotropical (but see Observation b, below). Type locality: Cuba.

Collections examined. GC-1615 (12.iv.1990), LAa-1224 (23.iv.1989), SJf-3875 (9.xii.2000).

Observations:

- Amongst all macrofungi occurring in the mixed ombrophilous forest this one has the largest ascospore volume except a few coprophilous ascomycetes that still have larger spores.
- From the three collections examined the spores are mature and ornamented in coll. 3875 only. In coll. 1224 and 1615 spores are immature and smooth.
- From all *Galiella* species known (Cao *et al.* 1992, Gamundí 1971, Le Gal 1953 [as *Sarcosoma*], Otani 1980, Paden 1983, Pant 2001) only three have

Ascósporos: quando *jovens e imaturos* (col. 1224 e 1615), 27-30 x 13-16 µm, Q = 1,9-2,1, oblongos a subcilíndricos, sem (grandes) gútulas, lisos; quando *maduros* (col. 3875), 41-57 x 15-20 µm, Q = 2,7-2,9, subcilíndricos, multigutulados; distintamente cobertos com verrugas cianófilas, ornamentos largos com altura < 0,5 µm; ambos os pólos cobertos por um barrete hialino, gelatinoso, com 8 µm de largura e espessura < 2 µm; parede com espessura < 1,5 µm; unisseriados no asco; não-amilóides. *Ascos*: quando imaturos, 450 x 15 µm, quando maduros, 680-720 x 20 µm, Q_a = 34-36, cilíndrico-estreitos, com a parte inferior gradualmente se atenuando para a base de 3 µm de largura, com parede de espessura < 2 µm, não azulando no ápice com o reagente de Melzer, contendo 8 esporos. *Paráfises* de 3-4 µm de largura no ápice, atenuando-se para a base de 1 µm de largura, de parede fina, regularmente septadas a distâncias de 20-35 µm, às vezes furcadas. *Contexto* gelatinizado, composto de hifas muito frouxamente organizadas, com 2-3 µm de largura, estritamente cilíndricas, de parede fina, septadas, com pigmento intracelular amarelo-pálido. *Excípulo ectal* composto de hifas com 3-5 µm de largura, cilíndrico-estranguladas com ramificações laterais em forma de dedos que normalmente são curtas, mas às vezes de comprimento < 60 µm, com pigmento marrom-escuro, intracelular e freqüentemente condensado. *Pêlos do tomento* com, pelo menos, 2000 µm (2 mm) de comprimento, mas provavelmente sempre mais compridos, estritamente cilíndricos, com 6-8 µm de largura, regularmente septados, com parede marrom-escuro de 1 µm de espessura, contendo, além do pigmento intraparietal, provavelmente, também um pigmento intracelular marrom uniformemente dissolvido; no ápice, igual, obtuso, mais pálido.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e alto-montana, em galhos de dicotiledôneas mortas, em ramos de bambus mortos, e em serapilheira, de 800-900 m. Novembro a maio. Neotropical (mas ver Observação b, abaixo). Localidade-tipo: Cuba.

Coletas examinadas. GC-1615 (12.iv.1990), LAa-1224 (23.iv.1989), SJf-3875 (9.xii.2000).

Observações:

- Entre todos os macrofungos que ocorrem na floresta ombrófila mista, este tem os ascósporos de maior volume, excluindo alguns poucos ascomicetos coprófilos que possuem esporos ainda maiores.
- Das três coletas examinadas, os esporos são maduros e ornamentados apenas na col. 3875. Nas col. 1224 e 1615, os esporos são imaturos e lisos.
- De todas as espécies de *Galiella* conhecidas (Cao *et al.* 1992, Gamundí 1971, Le Gal 1953 [como *Sarcosoma*], Otani 1980, Paden 1983, Pant 2001), só três têm

ascospores as large as those found in this Paraná material. They are:

- *Galiella spongiosa*;
- *Sarcosoma fibula* Pat., *Mém. Acad. Malgache* 6: 36. 1927;
- *Sarcosoma decaryi* Pat., *Mém. Acad. Malgache* 6: 37. 1927.

In Table 5 these three taxa are compared with the fungus from Paraná with regard to some selected characters.

Le Gal (1953: 212) treated *Sarcosoma fibula* from Madagascar as a synonym of *Sarcosoma thwaitesii* (Berk. & Broome) Petch from Sri Lanka. She (Le Gal 1953: 217) found the ascospore size in the type of the latter – at present called *Galiella thwaitesii* (Berk. & Broome) Nannf. – to be 29.75-49.5 x 15-22 µm. As I have not seen a type study of *G. thwaitesii* that in depth is comparable to Le Gal's study of the type of *Sarcosoma fibula*, the data of the latter have been included in Table 5, in spite of the name being treated by her as a synonym.

As is shown in Table 5 the Paraná fungus fits in hymenium colour better with *Sarcosoma fibula* than with both other taxa included in Table V, but the length of the tomentum hyphae agrees better with that of either of the others. According to Le Gal (1953: 218-219) *Rhizina (Galiella) spongiosa* differs from *S. fibula* in having the abhymenial surface "entirely covered with a very dense felty layer of very long elements and in having distinctly larger ascospores."

When comparing the data presented above *Galiella spongiosa* and *Sarcosoma decaryi* seem remarkably similar. There seems to be a difference in breadth of the paraphyses, but this could be due to a deficiency in the data presented by Paden on the former. Except for the hymenium colour the Paraná material described here fits best with *Sarcosoma decaryi*, and they even share the triangular scales or teeth along the margin of the hymenium, these scales being < 3 mm high in the Paraná material and < 1.5 mm high in *S. decaryi* (Le Gal 1953: 206). It wouldn't be surprising that both taxa were synonymous, in which case *G. spongiosa* would not be limited to the Neotropics, as has been supposed.

Le Gal (1953: 206) considers *Sarcosoma decaryi* a synonym of *S. javanicum* Rehm (type locality: island of Sulawesi, formerly named Celebes, in Indonesia), but she apparently did not study the type of the latter. Material from China described

ascósporos tão grandes quanto os encontrados neste material do Paraná. São eles:

- *Galiella spongiosa* (Berk. & M.A. Curtis) Pfister;
- *Sarcosoma fibula* Pat., *Mém. Acad. Malgache* 6: 36. 1927;
- *Sarcosoma decaryi* Pat., *Mém. Acad. Malgache* 6: 37. 1927.

Na Tabela 5, esses três taxa são comparados com o fungo do Paraná em relação a alguns caracteres selecionados.

Le Gal (1953: 212) tratou *Sarcosoma fibula*, de Madagascar, como sinônimo de *Sarcosoma thwaitesii* (Berk. & Broome) Petch, de Sri Lanka. Ela constatou que os ascósporos na coleta tipo da última – atualmente chamada de *Galiella thwaitesii* (Berk. & Broome) Nannf. – medem 29,75-49,5 x 15-22 µm (Le Gal 1953: 217). Como não encontrei um estudo do tipo de *G. thwaitesii* que, em profundidade, fosse comparável ao do tipo de *Sarcosoma fibula* de Le Gal, os seus dados foram incluídos na Tabela 5, apesar do nome ter sido por ela tratado como um sinônimo.

Como é mostrado na Tabela 5, o fungo do Paraná se assemelha mais, na cor do himênio, a *Sarcosoma fibula*, mas, no comprimento das hifas do tomento, se equipara melhor aos outros dois taxa. De acordo com Le Gal (1953: 218-219), *Rhizina (Galiella) spongiosa* difere de *S. fibula* por ter a superfície abhymenial "completamente coberta por uma camada feltrada muito densa composta de elementos muito longos, e por ter os ascósporos distintamente maiores".

Comparando os dados apresentados acima, *Galiella spongiosa* e *Sarcosoma decaryi* parecem notavelmente similares. Uma possível diferença na largura das paráfises poderia ser atribuída a uma deficiência nos dados apresentados por Paden para o primeiro táxon. Exceto para a cor do himênio, o material do Paraná aqui descrito se ajusta melhor a *Sarcosoma decaryi*, compartilhando até as escamas ou dentes triangulares ao longo da margem do himênio; essas escamas, no material do Paraná, têm altura < 3 mm e, em *S. decaryi*, < 1,5 mm (Le Gal 1953: 206). Não seria de se surpreender se os taxa fossem sinônimos e, nesse caso, *G. spongiosa* não seria limitada aos neotrópicos, como se tem suposto.

Le Gal (1953: 206) considera *Sarcosoma decaryi* um sinônimo de *S. javanicum* Rehm (localidade-tipo: ilha de Sulawesi, inicialmente denominada Celebes, na Indonésia), mas, ao que parece, ela não estudou o tipo da última. O material da China, descrito por Cao *et al.* (1992: 263) sob o nome de *Galiella javanica* (Rehm) Nannf. & Korf, realmente está de acordo em vários

by Cao *et al.* (1992: 263) under the name *Galiella javanica* (Rehm) Nannf. & Korf indeed agrees in several regards with Le Gal's description of *S. decaryi*, but has much smaller ascospores (24-36 x 12-16 µm) and a darker hymenium ("grey-black to blackish"). In Rehm's original description of *S. javanicum* the ascospore size is given as 27-30 x 12-14 µm, the ascus length as < 300 µm and the hymenium colour as "cinereo". Le Gal may have been wrong in placing both taxa in synonymy.

According to the data presented by Le Gal (1953: 218) the Paraná material would agree with *Sarcosoma orientale* Pat. in both spore size and hymenium colour (given by Le Gal as "beautiful yellowish orange"), but would differ in the structure of the ectal excipulum, which in *S. orientale* is not filamentous but pseudoparenchymatous, and in the size of the spore ornaments, which in *S. orientale* reach a height of 2(-3) µm (Le Gal 1951; 1953: 218). Judging by these facts *S. orientale* probably does not belong to *Galiella* (where it indeed has never been placed).

Considering all these observations the decision is made to name this Paraná material *Galiella spongiosa*, as its basionym is older than the names *Sarcosoma decaryi* and *S. javanicum*.

- d) Material of *Galiella spongiosa* with a reddish brown, brown or, when dry, greyish brown hymenial surface, better agreeing with the 'tan' mentioned for the species by Paden (1983: 14), has been collected at four different localities in Paraná, from sea level to 1,000 m altitude, on decayed dicotyledonous wood in both dense and in mixed ombrophilous forests. These collections are: GUb-2871 (Leg.: V.G. Persson & J.T. Motta; 18.x.1993), MAm-895 (5.x.1987), MAN-3503 (6.xi.1997), TB-2290 (2.vi.1992). Amongst the four collections spores are immature and smooth in coll. 895, 2290 and 3503, and are mature and ornamented in coll. 2871 only. The microscopic data of coll. 2871 are as follows: *ascospores* 40-60 x 15-22 µm, ellipsoid-fusiform, with granular contents, bearing isolated small warts < 0.8 µm high, without a gelatinous sheath, wall < 1.7 µm thick; *asci* 550-600 x 17-20 µm, long-cylindrical, 8-spored, apex not bluing in Melzer's reagent, wall 1.5-4 µm thick; *paraphyses* cylindrical, 2-4 µm broad, frequently septate; *context* hyphae cylindrical, 2-4 µm broad, thin-walled, apparently without clamp-connections; *ectal excipulum* consisting of an extensive black covering of tomentum hyphae.

- e) Le Gal (1953: 212) gave the following interesting

aspectos com a descrição, por Le Gal, de *S. decaryi*, mas tem os ascósporos muito menores (24-36 x 12-16 µm) e um himênio mais escuro ("preto-cinza a enegrecido"). Na descrição original de Rehm de *S. javanicum*, o tamanho dos ascósporos é dado como 27-30 x 12-14 µm, o comprimento dos ascos como < 300 µm e a cor do himênio como cinéreo (cinza). Le Gal pode ter se equivocado colocando ambos os taxa em sinonímia.

De acordo com os dados apresentados por Le Gal (1953: 218), o material do Paraná seria semelhante a *Sarcosoma orientale* Pat. tanto no tamanho dos esporos como na cor do himênio (dada por Le Gal como "um bonito laranja-amarelado"), mas diferiria na estrutura do excípulo ectal que, em *S. orientale*, não é filamentosa, mas pseudoparenquimática, e no tamanho dos ornamentos dos esporos que, em *S. orientale*, alcançam uma altura de 2(-3) µm (Le Gal 1951; 1953: 218). Julgando por esses fatos, *S. orientale* provavelmente não pertence a *Galiella* (onde, de fato, nunca foi colocado).

Considerando todas estas observações, decidiu-se nomear este material do Paraná como *Galiella spongiosa*, pois o seu basônimo é mais antigo do que os nomes *Sarcosoma decaryi* e *S. javanicum*.

- d) Material de *Galiella spongiosa* com uma superfície himenial marrom-avermelhada, marrom ou, quando seca, marrom-cinza, assemelhando-se mais ao 'brônzeo' mencionado para a espécie por Paden (1983: 14), foi coletado em quatro localidades diferentes no Paraná, do nível do mar a 1.000 m de altitude, em madeira de dicotiledôneas em decomposição, tanto em florestas ombrófilas mistas como densas. Essas coletas são: GUb-2871 (Leg.: V.G. Persson & J.T. Motta; 18.x.1993), MAm-895 (5.x.1987), MAN-3503 (6.xi.1997), TB-2290 (2.vi.1992). Entre as quatro coletas, os esporos são imaturos e lisos nas col. 895, 2290 e 3503, e maduros e ornamentados somente na col. 2871. Os dados microscópicos da col. 2871 são os seguintes: *ascósporos* 40-60 x 15-22 µm, elipsóide-fusiformes, com conteúdos granulares, carregando pequenas verrugas isoladas de altura < 0,8 µm, sem invólucro gelatinoso, parede de espessura < 1,7 µm; *ascos* 550-600 x 17-20 µm, cilíndrico-alongados, contendo 8 esporos, não azulando no ápice com o reagente de Melzer, parede com espessura de 1,5-4 µm; *paráfises* com 2-4 µm de largura, cilíndricas, frequentemente septadas; *contexto* de hifas com 2-4 µm de largura, cilíndricas, de parede fina, aparentemente sem grampos de conexão; *excípulo ectal* consistindo de uma cobertura preta extensa de hifas tomentosas.
- e) Le Gal (1953: 212) deu a seguinte interessante informação sobre o uso de *Sarcosoma decaryi*: "Esta

information about the use of *Sarcosoma decaryi*: “This species is very rich in water and according to R. Heim it is well known in Madagascar under the name of Ranomatonantibary, which means: old women’s tears. On pressing it between the fingers a liquid flows out that is used by the Betsimisarakas against ophthalmia”.

espécie tem alto teor de água e, de acordo com R. Heim, é bem conhecida em Madagascar pelo nome de Ranomatonantibary, que significa: lágrimas de mulher idosa. Apertando-se o fungo entre os dedos, flui um líquido que é usado pelos Betsimisarakas para combater oftalmia”.

Table 5. Comparison of three related *Galiella* taxa with material from Paraná.

	American material of <i>Galiella spongiosa</i> (Paden 1983: 14)	Type material of <i>Sarcosoma fibula</i> (Le Gal 1953: 212-217)	Type material of <i>Sarcosoma decaryi</i> (Le Gal 1953: 206-212)	Mature material from Paraná, as described here (coll. 3875)
type locality	Cuba	Madagascar	Madagascar	–
hymenium colour	“tan” ⁽¹⁾	dirty yellowish (“jaunâtre sale”)	reddish brown (“brun rougeâtre”)	pale orange
ascus size (µm)	440-560 x 20-24	625-780 x 18-24	510-580 x 16-20.5	680-720 x 20
ascospore size (µm)	36-65 x 14-21	31.5-51 x 12-20.5	24-67.5 x 14-19.6	(27-)41-57 x (13-)15-20
paraphyses breadth at apex (µm)	< 2.4	< 4(-4.75)	3-5(-7.5)	3-4
size of tomentum hyphae (µm)	“forming an extensive covering”	100-220 x 5-8	<1,500 x 5.5-16	2000 x 6-8
apothecium breadth (mm)	13-36	25-30	<70	30-50

⁽¹⁾ tan = brown (colour code 6E6), according to Kornerup & Wanscher (1978: 187).

General observation on *Galiella*:

In Paraná only one (or possibly two; see observations) *Galiella* species has been found.

Tabela 5. Comparação de três taxa afins de *Galiella* com material do Paraná.

	Material americano de <i>Galiella spongiosa</i> (Paden 1983: 14)	Material-tipo de <i>Sarcosoma fibula</i> (Le Gal 1953: 212-217)	Material-tipo de <i>Sarcosoma decaryi</i> (Le Gal 1953: 206-212)	Material maduro do Paraná, como aqui descrito (col. 3875)
localidade-tipo	Cuba	Madagascar	Madagascar	–
cor do himênio	“brônzeo” ⁽¹⁾	amarelado encardido (“jaunâtre sale”)	marrom-avermelhado (“brun rougeâtre”)	laranja-pálido
tamanho do asco (µm)	440-560 x 20-24	625-780 x 18-24	510-580 x 16-20,5	680-720 x 20
tamanho do ascósporo (µm)	36-65 x 14-21	31.5-51 x 12-20,5	24-67.5 x 14-19,6	(27-)41-57 x (13-)15-20
largura das paráfises no ápice (µm)	< 2,4	< 4(-4,75)	3-5(-7,5)	3-4
tamanho das hifas do tomento (µm)	“formando uma cobertura extensa”	100-220 x 5-8	<1,500 x 5,5-16	2000 x 6-8
largura do apotécio (mm)	13-36	25-30	<70	30-50

⁽¹⁾ brônzeo = marrom (código de cor 6E6), de acordo com Kornerup & Wanscher (1978: 187).

Observação geral sobre *Galiella*:

No Paraná, foi encontrada somente uma (ou possivelmente duas; ver observações) espécie(s) de *Galiella*.

Important references for *Galiella* / Referências importantes para *Galiella*: Cao *et al.* (1992), Gamundí (1971), Korf (1957), Le Gal (1953), Otani (1980), Paden (1983), Pant (2001), Raitviir (1965).

Phylacia turbinata (Berk.) Dennis, *Kew Bull.* 2: 323. 1957.

Syn.: *Hypoxylon turbinatum* Berk., *J. Linn. Soc., Bot.* 15: 51. 1876; *Camillea turbinata* (Berk.) Speg., *Bol. Acad. Nac. Ci.* 11: ... 1889; *Henningsinia durissima* A.Möller, *Bot. Mitt. Tropicen* 9: 309. 1901.

Coloured illustr. / Ilustr. colorida: Möller (1901, Fig. 116; as / como *H. durissima*).

Descr. (sel.) & figs.: Dennis (1957a: 323-324, Fig. 14), Möller (1901: 261-264, 309, Fig. 116; as / como *H. durissima*), Viégas (1944: 99-100, Pl. 132a-c; as / como *C. turbinata*).

Xylariales – Xylariaceae.



Ascstromata densely to loosely gregarious, turbinate, 7-15 mm broad and 7-11 mm high, at base 4-5 mm broad, margin rather acute, with applanate apex, evenly violet brown (10F4), becoming black; smooth, glabrous, shiny, breaking apart at apex when mature and becoming entirely hollow when old. *Context* black, somewhat gelatinized. *Cleistothecia* immersed, cylindrical, in a horizontal slightly paler, 3 mm high zone just below top of stroma.

Ascospores 12-16 x 6.5-9 μm , $Q = 1.8-2.4$, oblong to subcylindrical, with rounded apices, grey in water mounts, wall < 0.8 μm thick, smooth, without germ slit. *Asci* not observed (deliquescent).

Habitat & distribution. In Paraná common, in montane, upper-montane and alluvial mixed ombrophilous forests and dense ombrophilous forest, on dead dicotyledonous branches and trunks of native dicotyledonous trees (e.g. *Zanthoxylum* sp.), from sea level to 1,000 m. Throughout the year. Neotropical. Type locality: Brazil, Bahia, municipality unknown.

Ascstromata densa a frouxamente gregários, turbinados, 7-15 mm de largura e 7-11 mm de altura, 4-5 mm de largura na base, margem aguda, com ápice applanado, marrom-violeta uniformes (10F4), tornando-se pretos; lisos, glabros, brilhantes, quebrando-se no ápice ao amadurecer e ficando completamente ocos quando velhos. *Contexto* preto, um tanto gelatinizado. *Cleistotécios* imersos, cilíndricos, numa zona horizontal de 3 mm de altura, ligeiramente mais pálida, logo abaixo do topo do estroma.

Ascósporos 12-16 x 6,5-9 μm , $Q = 1,8-2,4$, oblongos a subcilíndricos, com ápices arredondados, cinza quando vistos em água, lisos, parede com espessura < 0,8 μm , sem fenda germinativa. *Ascos* não observados (delíquescentes).

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas, montana, alto-montana e aluvial e floresta ombrófila densa, em galhos e troncos mortos de árvores dicotiledôneas nativas (p. ex. *Zanthoxylum* sp.), do nível do mar a 1.000 m. Ao longo do ano. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, Bahia, município desconhecido.

Collections examined. CUa-2960 (24.xi.1994), GC-1388 (4.x.1989), SJf-3839 (12.xi.2000), SJf-4098 (25.i.2002), SM-1621 (20.iv.1990).

Observation: In literature the spore size of *Phylacia turbinata* is given as follows:

Spore size	Author
0.00054 inch long (this corresponds to 13.7 µm)	Berkeley (1876: 51; original diagnosis of <i>Hypoxyylon turbinatum</i>)
12 x 5 µm	Möller (1901: 263, 309; <i>Henningsinia durissima</i> , including original diagnosis)
16-18 x 6-8 µm	Viégas (1944: 100; as <i>Camillea turbinata</i>)
11-13 x 5-6 µm	Dennis (1957a: 323)

So the spore size may vary as follows: 11-18 x 5-9 µm.

General observation on *Phylacia*:

In Paraná only one *Phylacia* species has been found. From Amazonian Brazil are known at least three additional species (Silveira & Rodrigues 1985: 17-20).

Coletas examinadas. CUa-2960 (24.xi.1994), GC-1388 (4.x.1989), SJf-3839 (12.xi.2000), SJf-4098 (25.i.2002), SM-1621 (20.iv.1990).

Observação: Na literatura, o tamanho dos esporos de *Phylacia turbinata* é dado como segue:

Tamanho do esporo	Autor
0,00054 polegadas de comprimento (isso corresponde a 13,7 µm)	Berkeley (1876: 51; diagnose original de <i>Hypoxyylon turbinatum</i>)
12 x 5 µm	Möller (1901: 263, 309; <i>Henningsinia durissima</i> , incluindo diagnose original)
16-18 x 6-8 µm	Viégas (1944: 100; como <i>Camillea turbinata</i>)
11-13 x 5-6 µm	Dennis (1957a: 323)

Assim, o tamanho dos esporos pode variar como segue: 11-18 x 5-9 µm.

Observação geral sobre *Phylacia*:

No Paraná, foi encontrada somente uma espécie de *Phylacia*. Da Amazônia brasileira, são conhecidas, pelo menos, três espécies adicionais (Silveira & Rodrigues 1985: 17-20).

Important references for *Phylacia* / Referências importantes para *Phylacia*: Dennis (1957a, 1970), Hladki (2004), Læssøe (1994), Möller (1901), Rodrigues & Samuels (1989), Silveira & Rodrigues (1985), Speer (1980), Viégas (1944).

Xylaria cf. **longipes** Nitschke, *Pyrenomycetes Germanici*, p. 14. 1866.

Syn.: *Xylosphaera longipes* (Nitschke) Dennis, *Kew Bull.* 13, '1958': 104. 1958.

Coloured illustr.: There are quite a number of illustrations of this species (e.g. Breitenbach & Kränzlin 1984: 350, phot.), but none has been based on South American material.

Ilustr. coloridas: Há uma série de ilustrações desta espécie (p. ex. Breitenbach & Kränzlin 1984: 350, phot.), mas nenhuma baseada em material da América do Sul.

Descr. (sel.) & figs.: Hamme & Guerrero (1997: Fig. 1b), Rogers (1983: 460-463, Fig. 7-9, 24-33), Rogers (1986: Fig. 9). *Xylariales* – *Xylariaceae*.

Ascostromata gregarious, often fasciculate, black, total size 10-70 x 6-10 mm, with white interior, simple, fertile part fusiform, often somewhat compressed; strongly warty-rugulose from ectostromatal squamules and papillate *ostioles*, apex fertile; stipe long, < 35 x 2-3 mm, hirsute, glabrescent. *Perithecium* completely immersed.

Ascostromata gregários, freqüentemente fasciculados, pretos, tamanho total de 10-70 x 6-10 mm, com interior branco, simples, parte fértil fusiforme, freqüentemente um pouco comprimido; bem verrucoso-rugulosos devido às escamas ectostromatais e *ostíolos* papilados, ápice fértil; estipe comprido, < 35 x 2-3 mm, hirsuto, glabrescente. *Peritécios* completamente imersos.



Ascospores 16-18(-19) x (5.3-)6 μ m, Q = 3(-3.2), subcylindrical in frontal view, strongly inequilateral in side-view, with rather narrowly rounded ends, dark brown (not black), uni-, or more often, 2-guttulate; uniseriate in the ascus with overlapping ends; germ slit spiral ($\frac{1}{2}$ circumference), running the full-length of the spore. Ascii 180 x 8 μ m, spore-bearing part 110 μ m long; apical ring strongly bluing in Melzer's reagent, 3.5-4 μ m broad and 4-5 μ m high; 8-spored. Surface covered with hyphae 4-30 x 4-5 μ m, strictly cylindrical to slightly ventricose, smooth, wall < 0.8 μ m thick and brownish yellow; these hyphae may be remnants of the anamorph that covers the young stromata.

Habitat & distribution. (Personal collections provisionally determined as '*Xylaria scruposa* s.l.', which includes this species, need revision.) In mixed ombrophilous forest, on decayed dicotyledonous branch, at 900 m. Cosmopolitan. Type locality: Germany. *Collection examined.* COa-3606 (18.v.1999).

Observations:

- a) *Xylaria longipes* is a common species on *Acer* in the North temperate zone, where spores are mostly

Ascósporos 16-18(-19) x (5,3-)6 μ m, Q = 3(-3,2), subcilíndricos, em visão frontal, e, lateralmente, bem inequiláteros, com ápices estreitamente arredondados, marrom-escuros (não pretos), uni- ou, mais frequentemente, bi-gutulados; unisseriados no asco com os ápices sobrepostos; fenda germinativa em espiral ($\frac{1}{2}$ circunferência), percorrendo todo o comprimento do esporo. Ascos 180 x 8 μ m, com a parte que contém os esporos medindo 110 μ m de comprimento; anel apical que azula fortemente com o reagente de Melzer, com 3,5-4 μ m de largura e 4-5 μ m de altura; contendo 8 esporos. Superfície coberta por hifas de 4-30 x 4-5 μ m, estritamente cilíndricas a ligeiramente ventricosas, lisas, parede amarelo-amarronzada com espessura < 0,8 μ m; essas hifas podem ser resquícios do anamorfo que cobre estromata jovens.

Hábitat & distribuição. (Coletas pessoais provisoriamente determinadas como '*Xylaria scruposa* s.l.', as quais incluem esta espécie, precisam ser revistas.) Em floresta ombrófila mista, em galhos de dicotiledôneas em decomposição, a 900 m. Cosmopolita. Localidade-tipo: Alemanha. *Coleta examinada.* COa-3606 (18.v.1999).

Observações:

- a) *Xylaria longipes* é uma espécie comum em *Acer* na zona temperada do Norte, onde os esporos são,

somewhat smaller than found in this collection from Paraná, which' determination as *X. longipes* is tentative. I am not aware of any other record of this species from tropical-subtropical South America. A variety *tropica* San Martín & J.D.Rogers (San Martín & Rogers 1989: 348) has been described from Mexico, and Miller (1934) reported *X. longipes* from Venezuela, but this record needs confirmation.

- b) *Xylaria scruposa* and *X. moelleroclavus* J.D.Rogers, Y.M.Ju & Hemmes (Rogers *et al.* 1997), both pantropical, come close to *X. longipes*, but they have slightly larger spores with the germ slit being much shorter than spore length (in *X. longipes* the germ slit is long and spirals around the spore). In addition, *X. moelleroclavus* has slightly differently shaped, larger, hollow stromata and a very characteristic anamorphic state (Ju & Rogers 1999, Rogers *et al.* 1997) completely different from what I've seen in my collection and is shown in the watercolour.
- c) Dennis (1956: 436; 1961b: 139) and Rogers (1983: 460) considered *X. corniformis* var. *macrospora* Bres., described from the Brazilian state of Rio Grande do Sul, as a synonym of *X. longipes*. They were wrong; Hamme & Guerrero (1997: 197) found that the type material of *X. corniformis* var. *macrospora* has ascospores with a short, straight germ slit. They gave the Brazilian taxon a new name: *X. montagnei* Hamme & Guerrero (1997). Whether *X. montagnei* is a synonym of *X. moelleroclavus* (published six months earlier) or *X. scruposa* (from 1828) is still an open question. Unfortunately the anamorphic state of *X. montagnei* is unknown, so a complete comparison with related taxa is impossible. *Xylaria scruposa* is a taxon of unclear limits (Van der Gucht 1995: 384) that should either be neotypified or rejected as a name of uncertain application (Rogers 2000: 1417). T. Læssøe states (pers. comm.): "Original material (marked with a lectotype label) is present in UPS and its morphology confirms largely to the sense of *X. scruposa* applied by e.g. Dennis".

General observations on *Xylaria*:

- a) In Paraná 29 *Xylaria* species have been found, all in native forest occurring either on dead wood (22 species), on fallen leaves (3), or on fallen fruits (4). The hosts are mainly dicotyledons but two species occur also on wood of palms (*E. edulis* and *Geonoma schottiana* Mart.), one species occurs on the fruits of palms (*E. edulis*, *Syagrus* sp.) and one on the seeds of *A. angustifolia*. The two other fruit-inhabiting *Xylaria* species occur

geralmente, um pouco menores que os encontrados nesta coleta do Paraná, determinada, provisoriamente, como *X. longipes*. Não conheço qualquer outro registro desta espécie da parte tropical-subtropical da América do Sul. Uma variedade, *tropica* San Martín & J.D.Rogers (San Martín & Rogers 1989: 348), foi descrita do México, e Miller (1934) comunicou *X. longipes* da Venezuela, mas esse registro precisa ser confirmado.

- b) *Xylaria scruposa* e *X. moelleroclavus* J.D.Rogers, Y.M.Ju & Hemmes (Rogers *et al.* 1997), ambas pantropicais, são próximas a *X. longipes*, mas têm os esporos ligeiramente maiores, com a fenda germinativa muito mais curta que o comprimento do esporo (em *X. longipes*, a fenda germinativa é longa e espiralada em volta do esporo). Além disso, *X. moelleroclavus* difere ligeiramente na forma dos estromata, que são maiores eocos, e apresenta um estado anamórfico muito característico (Ju & Rogers 1999, Rogers *et al.* 1997), completamente diferente do que foi visto nesta coleta e é mostrado na aquarela.
- c) Dennis (1956: 436; 1961b: 139) e Rogers (1983: 460) consideraram *X. corniformis* var. *macrospora* Bres., descrita do estado do Rio Grande do Sul, como sinônimo de *X. longipes*. Estavam equivocados; Hamme & Guerrero (1997: 197) verificaram que o material-tipo de *X. corniformis* var. *macrospora* tem ascósporos com uma fenda germinativa curta e reta. Deram para o táxon brasileiro um nome novo: *X. montagnei* Hamme & Guerrero (1997). Se *X. montagnei* é sinônimo de *X. moelleroclavus* (publicada seis meses antes) ou de *X. scruposa* (de 1828) é ainda uma questão aberta. Infelizmente, a fase anamórfica de *X. montagnei* é desconhecida e, assim, uma comparação completa com taxa relacionada é impossível. *Xylaria scruposa* é um táxon de limites obscuros (Van der Gucht 1995: 384), que deveria ser neotipificado ou rejeitado como um nome de aplicação incerta (Rogers 2000: 1417). T. Læssøe afirma (comm. pessoal): "Material original (marcado com um rótulo de lectotipo) se encontra em UPS e a sua morfologia confirma basicamente o senso de *X. scruposa* aplicado por Dennis, por exemplo."

Observações gerais sobre *Xylaria*:

- a) No Paraná, foram encontradas 29 espécies de *Xylaria*, todas em floresta nativa e ocorrendo em madeira morta (22 espécies), folhas caídas (3), ou frutas e sementes caídas (4). Os hospedeiros são principalmente dicotiledôneas, mas duas espécies também ocorrem em madeira de palmeiras (*E. edulis* e *Geonoma schottiana* Mart.), uma em frutos de palmeiras (*E. edulis*, *Syagrus* sp.) e outra em sementes de *A. angustifolia*. As duas outras espécies de *Xylaria* que habitam frutos ocorrem

either on *Talauma ovata* A.St.-Hil. (*Magnoliaceae*) or both on *Sloanea* sp. (*Elaeocarpaceae*) and legumes (*Inga* sp., *Senna* sp.).

- b) From the 22 species on dead wood fifteen have stomata 5 mm or greater in diameter and the rest has them less.

ou em *Talauma ovata* A.St.-Hil. (*Magnoliaceae*), ou tanto em *Sloanea* sp. (*Elaeocarpaceae*) como em legumes (*Inga* sp., *Senna* sp.).

- b) Das 22 espécies encontradas em madeira morta, quinze têm as larguras dos estromata iguais ou superiores a 5 mm, e o restante, inferiores.

Important references for tropical *Xylaria* / Referências importantes para *Xylaria* nos trópicos:

Bayman *et al.* (1998), Callan & Rogers (1993), Chardon *et al.* (1940), Dennis (1956, 1957a, 1958a,c, 1961b, 1962, 1970), Hamme & Guerrero (1994, 1997, 2002), Hladki (2001), Hladki & Romero (2005), Ju & Rogers (1999), Læssøe (1987, 1994, 1999), Læssøe & Cheek (2002), Læssøe & Lodge (1994), Martin (1970), Miller (1934), Pande *et al.* (2001), Petrini & Petrini (1986), Poroca (1976), Rodrigues (1991), Rogers (1979, 1984, 1986, 2000), Rogers & Ju (2004), Rogers & Samuels (1986), Rogers *et al.* (1987, 1988, 1997), Rogerson *et al.* (1990), San Martín & Lavín (1999), San Martín & Lavín, Esqueda-Valle & Pérez-Silva (1999), San Martín & Lavín & Pérez-Silva (1998), San Martín & Lavín & Rogers (2001), San Martín & Rogers (1989, 1995, 1996), San Martín & Rogers & Ju (1998), San Martín & Rogers & Lavín & Pérez-Silva & Esqueda-Valle & (1999), Silveira & Rodrigues (1985), Takeda & Guerrero (1997), Van der Gucht (1995), Viégas (1944, 1945), Whalley *et al.* (2000).

Cordyceps sp. A

Hypocreales – *Clavicipitaceae*.



Ascstromata strongly gregarious, simple, clavate, 7-28 x 1.8-4(-5) mm, often somewhat compressed in upper half, solid, broadly rounded at apex, sterile stipe not well demarcated, pale yellow (2A3), upper half or upper three quarters entirely fertile including the apex, fertile part pastel yellow (2A4) because of the closely spaced greyish yellow (2B5) perithecia. *Context* greyish yellow (2B5). *Perithecia* very numerous (about 9 per mm of stromatal surface), deeply embedded at right angles to the surface of the perithecial layer, conical, 0.2 mm long and 0.10-0.14 mm broad, the perithecial layer devoid of a cortex. *Ostioles* papillate.

Ascospores 1 µm broad, filiform, tapering at both ends; non-amyloid; part spores not observed. *Asci* 120-150 x 4 µm, Qa = 30-38. *Outer layer of perithecia* composed of 6-11 µm broad, isodiametrical, firm- but not thick-walled cells.

Ascstromata fortemente gregários, simples, clavados, 7-28 x 1,8-4(-5) mm, frequentemente um tanto comprimidos na metade superior, sólidos, com ápices bem arredondados, estipes estéreis e não bem demarcados, amarelo-pálidos (2A3), a metade ou os três quartos superiores completamente férteis, inclusive o ápice, parte fértil amarelo-pastel (2A4) devido à proximidade dos peritécios amarelo-cinza (2B5). *Contexto* amarelo-cinza (2B5). *Peritécios* muito numerosos (cerca de 9 por mm de superfície estromática), profundamente inseridos em ângulo reto à superfície da camada peritecial, cônicos, 0,2 mm de comprimento e 0,10-0,14 mm de largura, sendo a camada peritecial destituída de córtex. *Ostíolos* papilados.

Ascósporos 1 µm de largura, filiformes, atenuados em direção a ambos os terminais; não-amilóides; esporos parciais não observados. *Ascos* 120-150 x 4 µm, Qa = 30-38. *Camada exterior dos peritécios* composta de células de parede firme, mas não espessa, isodiamétricas, com 6-11 µm de largura.

Habitat. In mixed ombrophilous montane forest, on lepidopteran larva found dead on the forest soil, at 900 m. End of March.

Collection examined. SJf-4066 (31.iii.2001).

Observation: I am unable to determine this collection to species level. The pantropical *C. polyarthra* A.Möller (type locality: Brazil, Santa Catarina, Blumenau) has ascostromata < 1.5 mm broad only and reddish brown (instead of greyish yellow) perithecia (Dennis 1970: 265; Mains 1958: 194-195; Samson *et al.* 1982: 599; Viégas 1944: 90). The cosmopolitan *Cordyceps militaris* and the North-American *C. washingtonensis* Mains both differ in having much longer perithecia and asci (Mains 1958: 190, 191). The first two species also differ in having the ascospores fragmented into short, truncate part-spores while still within the ascus.

General observation on *Cordyceps*:

In Paraná 17 *Cordyceps* species have been found. They are basically forest species and parasitise spiders (1 species), cockroaches (1), cicadas (1), bugs (2), lepidopteran larvae and pupae (2), flies (1), ants (1), wasps (1), beetles (2) and beetle larvae (5).

Hábitat. Em floresta ombrófila mista montana, em larva de lepidóptero encontrada morta no solo da floresta, a 900 m. Fim de março.

Coleta examinada. SJf-4066 (31.iii.2001).

Observação: Não consigo determinar esta coleta em nível de espécie. A pantropical *C. polyarthra* Möller (localidade-tipo: Brasil, Santa Catarina, Blumenau) tem ascostromata com largura de apenas < 1,5 mm e peritécios de cor marrom-avermelhada (em vez de amarelo-cinza) (Dennis 1970: 265; Mains 1958: 194-195; Samson *et al.* 1982: 599; Viégas 1944: 90). Tanto a cosmopolita *Cordyceps militaris* como a norte-americana *C. washingtonensis* Mains diferem por ter peritécios e ascos muito mais compridos (Mains 1958: 190, 191). As duas primeiras espécies também diferem por ter os ascósporos fragmentados em esporos parciais curtos e truncados enquanto ainda dentro do asco.

Observação geral sobre *Cordyceps*:

No Paraná, foram encontradas 17 espécies de *Cordyceps*. São basicamente espécies florestais e parasitam aranhas (1 espécie), baratas (1), cigarras (1), percevejos (2), larvas e pupas de lepidópteros (2), moscas (1), formigas (1), vespas (1), besouros (2) e larvas de besouro (5).

Important references for *Cordyceps* / Referências importantes para *Cordyceps*: Dennis (1970), Evans & Samson (1982, 1984, 1987), Guzmán *et al.* (2001), Hywel-Jones (2002), Kobayasi (1941, 1982), Kobayasi & Shimizu (1976 a,b), Mains (1949, 1954, 1958), Möller (1901), Moureau (1949, 1961, 1962), Rubio-Bustos *et al.* (1999), Samson & Evans (1985), Samson *et al.* (1982, 1988), Stensrud *et al.* (2005), Viégas (1944), Zang & Kinjo (1998).

Tremella dysenterica A.Möller, *Bot. Mitt. Tropen* 8: 127. 1895.

Descr. (sel.) & figs.: Bandoni & Oberwinkler (1983: 857-858, Figs. 8-10), Roberts (2001: 178), Roberts & de Meijer (1997: 272-274, Fig. 9).

Tremellales – Tremellaceae.



Basidiocarps when fresh cerebriiform-lobate, firm-gelatinous throughout, lobes hollow, < 10 mm high and < 40 mm broad, at first light yellow (4A4) to orange becoming homogeneously orange red (8AB7), red (9B8) or brownish red (8-9C8), drying orange red.

Basidiospores 6.5-10 x 5-6.8 μm , $Q = 1.2-1.5$, broadly ellipsoid to ellipsoid, non-septate, thin-walled, hyaline; non-amyloid. *Metabasidia* 13-18 x

Basidiocarpos, quando frescos, cerebriiforme-lobados, inteiramente firme-gelatinosos, lóbulos ocos, com altura < 10 mm e largura < 40 mm, inicialmente amarelo-claros (4A4) a laranja, tornando-se vermelho-alaranjados (8AB7), vermelhos (9B8) ou vermelho-amarronzados (8-9C8), e, quando secos, vermelho-alaranjados.

Basidiósporos 6,5-10 x 5-6,8 μm , $Q = 1,2-1,5$, elipsóide-largos a elipsóides, não-septados, de parede fina, hialinos;

8-12 µm, Qb = 1.3-1.6, broadly clavate, pyriform or obovoid, sessile, cruciate-septate with septum reaching base of basidium, thin-walled; with four sterigmata < 25 x 2-2.5 µm, cylindrical. *Hyphae* 1.5-4 µm broad, cylindrical, with thin or < 1.5 µm thick wall. *Pigments* homogeneously distributed. *Clamp-connections* present at all septa and at base of the basidium.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous submontane and montane, mixed ombrophilous montane and seasonal semi-deciduous submontane forests, on decayed dicotyledonous branches and trunks, from sea level to 1,000 m. End of November to June. Pantropical. Type locality: Brazil, Santa Catarina, Blumenau.

Collections examined. ANc-4289 (27.xi.2003), COa-3917 (15.i.2001), CUa-769 (18.ii.1987), FE-3279 (22.ii.1996), PAC-2778 (12.vi.1993).

General observation on *Tremella*:

- a) In Paraná 8 *Tremella* species have been found. All are basically species of native forest occurring only on dead wood of dicotyledons.
- b) Although "members of the genus *Tremella* (....) comprise allegedly mycoparasitic species growing on the hymenium of *Aphylophorales*, in basidiocarps of *Dacrymycetales*, on perithecia and/or stromata of *Ascomycetes*, as well as on lichens" (Chen & Oberwinkler & Chen 2001), nothing is known about a possible mycoparasitic nature of *T. dysenterica*.

não-amilóides. *Metabasídios* 13-18 x 8-12 µm, Qb = 1,3-1,6, clavado-largos, piriformes ou obovóides, sésseis, cruciforme-septados com o septo alcançando a base do basídio, de parede fina; com quatro esterigmata < 25 x 2-2,5 µm, cilíndricos. *Hifas* com 1,5-4 µm de largura, cilíndricas, de parede fina a < 1,5 µm de espessura. *Pigmentos* homogeneamente distribuídos. *Grampos de conexão* presentes em todos os septos e na base do basídio.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa submontana e montana, ombrófila mista montana e estacional semidecidual submontana, em galhos e troncos de dicotiledôneas em decomposição, do nível do mar a 1.000 m. Fim de novembro a junho. Pantropical. Localidade-tipo: Brasil, Santa Catarina, Blumenau.

Coletas examinadas. ANc-4289 (27.xi.2003), COa-3917 (15.i.2001), CUa-769 (18.ii.1987), FE-3279 (22.ii.1996), PAC-2778 (12.vi.1993).

Observação geral sobre *Tremella*:

- a) No Paraná, foram encontradas 8 espécies de *Tremella*. Todas são basicamente espécies da floresta nativa e ocorrem somente em madeira morta de dicotiledôneas.
- b) Embora "representantes do gênero *Tremella* (...) compreendam espécies supostamente micoparasitas, que crescem no himênio de *Aphylophorales*, em basidiocarpos de *Dacrymycetales*, em peritécios e/ou estromata de *Ascomycetes*, como também em líquens" (Chen & Oberwinkler & Chen 2001), nada se sabe sobre a possível natureza micoparasitária de *T. dysenterica*.

Important references for tropical *Tremella* / Referências importantes para *Tremella* nos

trópicos: Bandoni (1984, 1987, 1995), Bandoni & Oberwinkler (1983), Bandoni et al. (1996), Chen & Oberwinkler (2000), Chen et al. (2001), Courtecuisse & Lowy (1990), Hanson & Wells (1991), Jülich (1983, 1984), Lowy (1971, 1980, 1982, 1985), Möller (1895b), Roberts (2001), Roberts & de Meijer (1997), Roberts & Spooner (1998), Trichies (2006), Wasser & Weis (1999).

Hydnodon thelephorus (Lév.) Banker, *Mycologia* 5: 297. 1913.

Syn.: *Hydnum thelephorum* Lév., Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 3: 204. 1844; *Pseudohydnum thelephorum* (Lév.) Lloyd, Mycol. Notes Lloyd Libr. Mus. 59: 859. 1919; *Trechispora thelephora* (Lév.) Ryvarden, Syn. Fungorum 15: 32. 2002; *Phellodon tenuis* R.E.Baird, Nova Hedwigia 47: 429. 1988.

Banker (1913) and subsequent authors gave as additional synonym *Thelephora padinaeformis* Mont. (Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 4: 138. 1854). Coker & Beers (1951) and subsequent authors gave as additional synonym *Pseudohydnum guepiniodes* Rick (Ann. Mycol. 2: 409. 1904).

Banker (1913) e autores subseqüentes deram como sinônimo adicional *Thelephora padinaeformis* Mont. (Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 4: 138. 1854). Coker & Beers (1951) e autores posteriores deram como sinônimo adicional *Pseudohydnum guepiniodes* Rick (Ann. Mycol. 2: 409. 1904).

Descr. & figs.: Baird (1988: 429-431, Fig. 1; as / como *P. tenuis*), Bononi (1981: 20-22, Fig. 2; as / como *H. thelephorum*), Cifuentes et al. (2005: 28-30, Figs. 1-3), Coker & Beers (1951: 83-84, Figs. 21-23), Maas Geesteranus (1963b: 447-449, Figs. 1-3), Ryvarden (2002: 31-33; as / como *T. thelephora*).

Thelephorales – *Thelephoraceae*.



Basidiocarpus solitary to densely gregarious. *Pileus* 12-60 mm long and 10-55 mm broad, single, or more often several pilei fused together, rounded flabelliform to reniform, with entire and smooth, to strongly lobate and undulate margin, flabelliform to deeply infundibuliform, margin strongly involute to convex, not distinctly hygrophanous, when fresh evenly pale yellow (4A3), or light to greyish yellow/orange (4-5[A-B]4), or brownish orange (6C5), not zonate; smooth, dry, glabrous, not peeling, thin- to rather thick-fleshed (context 3-8 mm thick in central depression and 2-5 mm thick above midpoint of hymenophore), margin slightly exceeding the hymenial teeth. *Hymenophore* slightly to strongly decurrent on stipe, hydroid, the stipe portion free of teeth < 20 mm long. *Teeth* 3-4 per mm, < 1 mm long (in most collections only < 0.5 mm long), at first yellowish white (4A2) to pale yellow (4A3), soon orange-white (6A2), finally greyish orange (6B2) to greyish red (8C4) but apices remaining paler; attenuated to acute apex; simple or complex spinulose with bifurcate apex or with < five acute spines at apex and a few lateral ones, in section round or, when complex, mostly compressed. *Stipe* central to eccentric or lateral, 10-35(-65) x 2.5-7 (base) -12 (apex) mm, straight or bent at middle, attenuated downwards, sometimes slightly compressed or with a few longitudinal grooves, remaining solid, yellowish white (2A3) to greyish yellow (4B4); smooth, dry, somewhat pruinose, not striate; basal mycelium compact and pure white. *SL* = 1.5-2(-6.5). *Context* rather brittle, when fresh pale to greyish yellow (4B3-5), drying white. *Odour* fungoid. *Taste* mild. *Spore print* orange-white (5A2) to greyish orange (6B3). *Macrochemical reactions*:

Basidiocarpus solitários a densamente gregários. *Píleos* com comprimento de 12-60 mm e largura de 10-55 mm, separados ou, mais freqüentemente, vários píleos fundidos, flabeliforme-arredondados a reniformes, com margem inteira e lisa a bem lobada e ondulada, flabeliformes a profundamente infundibuliformes, margem bem involuta a convexa, não distintamente higrófanos, quando frescos, uniformemente amarelo-pálidos (4A3), ou amarelo/laranja-claros a acinzentados (4-5[A-B]4), ou laranja-amarronzados (6C5), não zonados; lisos, secos, glabros, não se desprendendo, de contexto fino a mais espesso (espessura de 3-8 mm na depressão central e 2-5 mm acima do ponto médio do himenóforo), margem ultrapassando ligeiramente os dentes himeniais. *Himenóforo*, leve a fortemente decorrente no estipe, hidnóide, a parte do estipe sem dentes com comprimento < 20 mm. *Dentes* 3-4 por mm, de comprimento < 1 mm (na maioria das coletas, < 0,5 mm), inicialmente branco-amarelados (4A2) a amarelo-pálidos (4A3), logo branco-laranja (6A2), e por fim cinza-alaranjados (6B2) a vermelho-cinza (8C4), mas os ápices permanecendo mais pálidos; afilados para o ápice agudo; espinulosos simples ou complexos com ápice bifurcado ou com menos de cinco espinhos agudos no ápice e uns poucos laterais, circular em corte ou, quando complexos, geralmente comprimidos. *Estipe* central a excêntrico ou lateral, 10-35(-65) x 2,5-7 (base) -12 (ápice) mm, reto ou curvado no meio, atenuado para a base, às vezes, ligeiramente comprimido ou com algumas ranhuras longitudinais, permanecendo sólido, branco-amarelado (2A3) a amarelo-cinza (4B4); liso, seco, um pouco pruinoso, não estriado; micélio basal compacto e branco-puro. *ID* = 1,5-2(-6,5). *Contexto* frágil, quando fresco, pálido a amarelo-cinza (4B3-5), quando seco,

KOH 5%, NH_4OH 10% and FeSO_4 causing no colour changes on fresh pileus and stipe.

Basidiospores 4-6 x 3.5-4.5 μm , $Q = 1.1-1.5$, subglobose to ellipsoid, not angular to slightly angular, tuberculate, with 10-12 cylindrical to slightly conical, obtuse projections around the spore circumference, ornaments $< 0.6 \times < 0.4$ (at base) μm , very pale yellow (almost hyaline), firm- but not thick-walled, congophilous and cyanophilous (in Congo Red and Cotton Blue, respectively, the ornamentation is strongly contrasted with the inner portion of the spore), without guttules; non-amyloid. *Basidia* 18-25 x 5.5-6 μm , $Q_b = 3.3-4.2$, 4-spored, sterigmata $< 3 \mu\text{m}$ long and 0.8 μm broad at base. *Hymenial cystidia* absent. *Hyphal system* monomitic; stipiti-, pilei- and hymenophoral trama composed of 2-18 μm broad, thin-walled hyphae (wall $< 0.3 \mu\text{m}$ thick), the narrow ones strictly cylindrical, the broader ones inflated. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous forest, mixed ombrophilous montane and upper-montane forests and in gallery forest in areas of steppe, on soil, from 500 to 1,500 m. December to May. Neotropical. Type locality: French Guyana.

Collections examined. GC-1612 (12.iv.1990), MAb-710 (13.xii.1986), MAC-1199 (30.i.1989), MAF-2220 (7.iv.1992), MAH-736 (19.i.1987), SJF-4006 (19.ii.2001).

Observations:

- Three of the collections listed above (coll. 710, 736 and 1199), and an additional one from the neighbouring state of São Paulo (*de Meijer 712*), were studied by R.E. Baird, who determined them all (*in litt.* to de Meijer, from 5.iv.1990 and 27.ix.1990) as *Phellodon tenuis*, a taxon that Baird had described as new two years earlier from a northern Brazilian collection). J.A. Stalpers studied coll. 4006 and also assigned it to *P. tenuis* (*in litt.* 11.xii.2001).
- On comparing the original description of *P. tenuis* with the published descriptions and notes upon *Hydnodon thelephorus* and its nomenclatural synonyms, the strong similarities between both become obvious and the taxa seem to be macro- and microscopically identical. The spores of *H. thelephorus* are reported as "angular-ellipsoid" (Maas Geesteranus 1963b: 449) or "ellipsoid in general outline but slightly irregular" (Coker & Beers 1951: 83). Although Baird (1988) illustrated the spore of *P. tenuis* as being fully regular, in my collections determined by Baird as *P. tenuis* many spores are slightly but distinctly angular as in *H. thelephorus*. They frequently remind one of the spores of *Scytinopogon* (a genus of clavarioid fungi), a curiosity also reported for *H. thelephorus* by Corner (1970: 6) and other authors (see c and g).

branco. Odor fungóide. Sabor suave. *Esporada* branco-laranja (5A2) a cinza-alaranjado (6B3). *Reações macroquímicas:* KOH 5%, NH_4OH 10% e FeSO_4 não causando mudanças de cor no píleo e estipe frescos.

Basidiósporos 4-6 x 3,5-4,5 μm , $Q = 1,1-1,5$, subglobosos a elipsóides, não angulares a ligeiramente angulares, tuberculados; com 10-12 projeções obtusas, cilíndricas a ligeiramente cônicas, ao redor da circunferência do esporo; ornamentos com altura $< 0,6 \times < 0,4$ (base) μm ; amarelo bem pálidos (quase hialinos), parede firme mas não espessa, congófilos e cianófilos (em vermelho-congo e azul-algodão, respectivamente, a ornamentação é bem contrastada com a porção interna do esporo), sem gútulas; não-amilóides. *Basídios* 18-25 x 5,5-6 μm , $Q_b = 3,3-4,2$, tetrasspóricos, esterigmata de comprimento $< 3 \mu\text{m}$ e largura na base de 0,8 μm . *Cistídios himeniais* ausentes. *Sistema hifal* monomítico; trama himenoforal e do estipe e píleo composta de hifas com 2-18 μm de largura, de parede fina (parede com espessura $< 0,3 \mu\text{m}$), as mais estreitas, estritamente cilíndricas, e as mais largas, dilatadas. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa, ombrófilas mistas montana e alto-montana e de galeria em áreas de estepe, no solo, de 500 a 1.500 m. Dezembro a maio. Neotropical. Localidade-tipo: Guiana Francesa.

Coletas examinadas. GC-1612 (12.iv.1990), MAb-710 (13.xii.1986), MAC-1199 (30.i.1989), MAF-2220 (7.iv.1992), MAH-736 (19.i.1987), SJF-4006 (19.ii.2001).

Observações:

- Três das coletas listadas acima (col. 710, 736 e 1199) e uma adicional do estado vizinho de São Paulo (*de Meijer 712*) foram estudadas por R.E. Baird que as determinou (*em litt.* para de Meijer, de 5.iv.1990 e 27.ix.1990) como *Phellodon tenuis*, um táxon que havia descrito dois anos antes como novo com base numa coleta do norte do Brasil. J.A. Stalpers estudou a col. 4006 e também a nomeou como *P. tenuis* (*em litt.* 11.xii.2001).
- Comparando a descrição original de *P. tenuis* com as descrições e notas publicadas sobre *Hydnodon thelephorus* e os seus sinônimos nomenclaturais, as fortes semelhanças ficam óbvias e os taxa parecem ser macro- e microscopicamente idênticos. Os esporos de *H. thelephorus* são dados como "angular-elipsóides" (Maas Geesteranus 1963b: 449) ou "elipsóides, no contorno geral, mas ligeiramente irregulares" (Coker & Beers 1951: 83). Embora Baird (1988) tenha ilustrado os esporos de *P. tenuis* como sendo completamente regulares, nas minhas coletas por ele determinadas como *P. tenuis* muitos esporos estão ligeira mas distintamente angulares, como em *H. thelephorus*. Com frequência, lembram os esporos de *Scytinopogon* (um gênero de fungos clavarióides), uma curiosidade também observada em *H. thelephorus* por Corner (1970: 6) e outros autores (ver c & g).

c) Bononi (1981), Cifuentes *et al.* (2005), Coker & Beers (1951) and Maas Geesteranus (1963b) have published detailed descriptions of *H. thelephorus*. The material studied by Maas Geesteranus was a Bolivian collection from the W.H. Snell herbarium. Though Maas Geesteranus does not report it, this is probably one of the five collections obtained from Bolivia by R. Singer in 1956 and briefly commented upon by Snell & Dick (1958: 34), who stated that “under the microscope the spores are hyaline and minutely echinulate to minutely tuberculate”. Based upon personal observations on the collection referred to, Maas Geesteranus (1963b) compared this species with *Scytinopogon*, for several reasons, including the fact that “in both genera the spores are angular-ellipsoid, with somewhat thickened wall, echinulate-verrucose, without guttules, non-amyloid, blued in Cotton Blue”.

d) Ryvar den (2002) synonymized *Trechispora hypogeton* Maas Geest. with *H. thelephorus*. Apparently he did not see the original description of the former, as the taxon was published as *Cristella hypogeton* Maas Geest. (1974a: 229), and only later recombined in *Trechispora*. The *Cabi Bioscience and CBS Database of Fungal Names* (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>) provides the following information: *Trechispora hypogeton* (Maas Geest.) Hjortstam & K.H.Larss. ined. (?), *Windahlia* 21: 62. 1995.

Ryvar den did not study the type material of *C. hypogeton*, a collection made by E.J.H. Corner in the state of Mato Grosso, Brazil. I agree with Ryvar den that the macroscopic characters of *C. hypogeton* and *H. thelephorum* are strikingly similar, but the published descriptions show a few very significant microscopic differences. According to Maas Geesteranus (1974a: 231) in *C. hypogeton* the spores are not cyanophilous, up to 3.1 µm broad only and spinulose (his figure 11 shows very slender, obtuse, equidistant columns which occur in a greater number than I observed in my collections determined as *H. thelephorus*) and some hyphae have walls up to 4.5 µm thick. In *H. thelephorus*, again according to Maas Geesteranus (1963b: 447-449), spores are cyanophilous (“blued in Cotton Blue”), angular ellipsoid and echinulate-verrucose, whilst the hyphal wall thickness does not surpass 0.5 µm, all this in perfect agreement with my own observations on the Paraná collections. Maas Geesteranus did not study type material of *Hydnum thelephorum* and he based his observations on a Bolivian collection (see c). Ryvar den (2002) and Bononi (1981) did not study type material of *H. thelephorum* either: Ryvar den based his description of *Trechispora thelephora* (*H. thelephorum*) on six collections from NY (from various neotropical localities, including one from Brazil), and Bononi based hers on seven Brazilian collections. Only one collection (Brazil: state of Minas Gerais, E. Jasinski, 4.iv.1966, with a part deposited in SP and the other part in NY) was studied by Bononi, Ryvar den and also by Maas Geesteranus (Ryvar den

c) Bononi (1981), Cifuentes *et al.* (2005), Coker & Beers (1951) e Maas Geesteranus (1963b) publicaram descrições detalhadas de *H. thelephorus*. O material estudado por Maas Geesteranus foi uma coleta boliviana do herbário de W.H. Snell. Embora não tenha mencionado, essa é, provavelmente, uma das cinco coletas obtidas da Bolívia por R. Singer em 1956 e brevemente comentadas por Snell & Dick (1958: 34), que afirmaram que “sob o microscópio, os esporos são hialinos e minutamente equinulados a minutamente tuberculados.” Fundamentado em observações pessoais baseadas na referida coleta, Maas Geesteranus (1963b) comparou esta espécie com *Scytinopogon*, por várias razões, inclusive o fato de que “em ambos os gêneros, os esporos são angular-elipsóides, com a parede um pouco espessada, equinulado-verrucosos, sem gútulas, não-amilóides, azulando em Azul-Algodão.”

d) Ryvar den (2002) sinonimizou *Trechispora hypogeton* Maas Geest. com *H. thelephorus*. Aparentemente, ele não viu a descrição original do primeiro, pois o táxon foi publicado como *Cristella hypogeton* Maas Geest. (1974a: 229) e só posteriormente re combinado em *Trechispora*. A *Cabi Bioscience and CBS Database of Fungal Names* (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>) apresenta a seguinte informação: *Trechispora hypogeton* (Maas Geest.) Hjortstam & K.H.Larss. ined. (?), *Windahlia* 21: 62. 1995.

Ryvar den não estudou o material-tipo de *C. hypogeton*, que é uma coleta feita por E.J.H. Corner no estado de Mato Grosso, Brasil. Concordo com Ryvar den que os caracteres macroscópicos de *C. hypogeton* e *H. thelephorum* são notavelmente semelhantes, mas as descrições publicadas mostram algumas diferenças microscópicas muito significativas. De acordo com Maas Geesteranus (1974a: 231), em *C. hypogeton*, os esporos não são cianófilos, apresentam largura até 3,1 µm apenas, e são espinulosos (a figura 11 dele mostra colunas muito delgadas, obtusas, equidistantes, presentes num número maior do que observei nas minhas coletas determinadas como *H. thelephorus*) e algumas hifas têm paredes de até 4,5 µm de espessura. Em *H. thelephorus*, novamente de acordo com Maas Geesteranus (1963b: 447-449), os esporos são cianófilos (“azulando em Azul-Algodão”), elipsóides angulares e equinulado-verrucosos, e a espessura da parede hifal não ultrapassa 0,5 µm, tudo isso de perfeito acordo com as minhas próprias observações nas coletas do Paraná. Maas Geesteranus não estudou o material-tipo de *Hydnum thelephorum* e baseou as suas observações numa coleta boliviana (ver c). Ryvar den (2002) e Bononi (1981) também não estudaram o material-tipo de *H. thelephorum*: Ryvar den baseou a sua descrição de *Trechispora thelephora* (*H. thelephorum*) em seis coletas de NY (de várias localidades neotropicais, incluindo uma do Brasil), e Bononi baseou a sua em sete coletas brasileiras. Só uma coleta (Brasil: estado de Minas Gerais, E. Jasinski, 4.iv.1966, com uma parte depositada em SP e outra em NY) foi estudada por Bononi, Ryvar den e também por Maas Geesteranus

2002), and all three authors agreed that it represents *Hydnodon thelephorus*. According to Ryvarden (2002) the spores of *H. thelephorus* are echinulate, with size 4.2-4.5 x 3.5-4 µm (so distinctly broader than given by Maas Geesteranus for *Cristella hypogeton*), and Bononi (1981) describes the spores of this species as 3.5-8.0 µm diam. (so not quite in agreement with Ryvarden), angular, isodiametrical to ellipsoid (in agreement with Maas Geesteranus), distinctly tuberculate and not cyanophilous (not in agreement with Maas Geesteranus). Bononi's illustration (1981, Fig. 2) shows heavily tuberculate spores that have nothing in common with the spores of *C. hypogeton* (or with those of *P. tenuis*, as mentioned by Meijer & Baird [1992: 639], but Bononi's figure seems based on a very 'rough' drawing).

- e) Ryvarden (2002) does not mention what made him decide to place *Hydnum thelephorum* in *Trechispora*, instead of *Phellodon*. *Trechispora* and *Phellodon* have similarly ornamented basidiospores, as can be seen when comparing the SEM pictures of *Trechispora* spores in Larsson (1994) with those of *Phellodon* in Baird & Khan (1987). The type species of *Phellodon* has a stipitate-pileate habit and no clamp-connections. The type species of *Trechispora* has clamp-connections and an effused-poroid habit. Originally only *Phellodon* species without clamp-connections were known, until *P. fibulatus* K.A.Harrison (Harrison 1972), with abundant clamp-connections, was discovered. Maas Geesteranus (1974b: 216) agreed that *P. fibulatus* belongs in *Phellodon*, after he had studied the type. Two more American species with abundant clamp connections have been added to the genus: *P. implicatus* Baird & Khan (1986), and *P. tenuis*. Baird (1987: 67) found that thelephoric acid is present in basidiocarps of *P. fibulatus*, as well as in some North American *Phellodon* species without clamp connections tested by him; this character supports the placement of *Phellodon*, including those with clamp connections, in the *Thelephorales*.

In *Trechispora* hydroid species are known, but a substipitate habit is rare (Jülich & Stalpers 1980: 256) and to my knowledge species with a real stipitate-pileate habit are unknown. If a stipitate-pileate hydroid species were to be admitted in *Trechispora*, as Ryvarden did, then there would be no longer a hiatus between *Phellodon* and *Trechispora* and, consequently, the logical next step would be to synonymize the latter genus (created in 1890) with the former (created in 1881).

In *Hydnodon thelephorus* the basidiospores are definitely cyanophilous (my own and Maas Geesteranus' observations), whilst those of *Phellodon* are given as non-cyanophilous by Hall & Stuntz (1971: 1120) and Jülich (1981: 203). Baird apparently does not give much importance to the character, as he determined as *Phellodon tenuis* the Paraná material with cyanophilous

(Ryvarden 2002), e todos os três autores concordaram que ela representa *Hydnodon thelephorus*. De acordo com Ryvarden (2002), os esporos de *H. thelephorus* são equinulados, com tamanho 4,2-4,5 x 3,5-4 µm (assim, distintamente mais largos do que dado por Maas Geesteranus para *Cristella hypogeton*), e Bononi (1981) descreve os esporos desta espécie como tendo 3,5-8,0 µm de largura (assim, não bem de acordo com Ryvarden), angulares, isodiamétricos a elipsóides (em acordo com Maas Geesteranus), distintamente tuberculados e não cianófilos (em desacordo com Maas Geesteranus). A ilustração de Bononi (1981, Fig. 2) mostra esporos pesadamente tuberculados que não têm nada em comum com os esporos de *C. hypogeton* (ou com os de *P. tenuis*, como mencionado por Meijer & Baird [1992: 639], mas a figura de Bononi parece se basear num desenho bastante 'grosseiro').

- e) Ryvarden (2002) não menciona o que o fez decidir colocar *Hydnum thelephorum* em *Trechispora*, em vez de em *Phellodon*. *Trechispora* e *Phellodon* têm os basidiósporos ornamentados similarmente, como se pode observar comparando-se as fotografias de microscopia eletrônica de varredura dos esporos de *Trechispora* em Larsson (1994) com os de *Phellodon* em Baird & Khan (1987). A espécie tipo de *Phellodon* tem um hábito estipitado-pileado e não apresenta grampos de conexão. A espécie tipo de *Trechispora* tem grampos de conexão e um hábito efuso-poróide. Originalmente, somente espécies de *Phellodon* sem grampos de conexão eram conhecidas, até que *P. fibulatus* K.A.Harrison (Harrison 1972), com abundantes grampos de conexão, foi descoberto. Maas Geesteranus (1974b: 216) admitiu que *P. fibulatus* pertence a *Phellodon*, depois de ter estudado o tipo. Duas outras espécies americanas com grampos de conexão abundantes foram acrescentadas ao gênero: *P. implicatus* Baird & Khan (1986), e *P. tenuis*. Baird (1987: 67) encontrou ácido telefórico nos basidiocarpos de *P. fibulatus*, assim como em algumas espécies norte-americanas de *Phellodon*, por ele testadas, sem grampos de conexão; este caráter dá suporte à colocação de *Phellodon*, incluindo os seus representantes com grampos de conexão, nos *Thelephorales*.

Em *Trechispora*, espécies hidnóides são conhecidas, mas o hábito subestipitado é raro (Jülich & Stalpers 1980: 256) e, até onde sei, espécies com um verdadeiro hábito estipitado-pileado são desconhecidas. Se uma espécie hidnóide e estipitado-pileada fosse admitida neste gênero, como o fez Ryvarden, um hiato entre *Phellodon* e *Trechispora* não mais existiria e, conseqüentemente, o próximo passo lógico seria sinonimizar o primeiro gênero (criado em 1890) com o último (criado em 1881).

Em *Hydnodon thelephorus*, os basidiósporos são definitivamente cianófilos (observações próprias e aquelas de Maas Geesteranus), enquanto os de *Phellodon* são tidos como não-cianófilos por Hall & Stuntz (1971: 1120) e Jülich (1981: 203). Baird, aparentemente, não dá muita importância ao caráter, pois determinou como *Phellodon tenuis* o material do Paraná com esporos cianófilos que caracterizam *H. thelephorus* (ver a). De

spores representing *H. thelephorus* (see a). As a matter of fact, it is difficult to object to the inclusion in *Phellodon* of a species with cyanophilous spores, as also in *Trechispora* are admitted both species with non-cyanophilous spores and with "moderately cyanophilous" spores (Larsson 1994). Also in the hydroid genus *Heridium* has been included one species with cyanophilous spores (Hall & Stuntz 1971: 1112), amongst a larger number of species with non-cyanophilous spores.

- f) In my collections of *H. thelephorus* the spores are orange-white to greyish orange in a good spore print and appear nearly hyaline under the microscope. Only the following other researchers have personally observed the spore print colour: Coker & Beers (1951: 83) gave it as "coral pink (good print)", Singer gave it as "pink" (fide Snell & Dick 1958: 34), and Bononi (1981: 21) found it "amarelada" (yellowish). As far as I know in *Phellodon* species with a pink spore print are unknown.
- g) Concluding, I do not accept *Hydnodon* as a synonym of *Trechispora*. Besides, *Hydnodon thelephorus* differs from all *Phellodon* species known so far in the pink spore print and cyanophilous spores. As long as molecular studies have not shown clearly where *Hydnodon* belongs I prefer to do not synonymize it. From combined morphological-molecular studies Patiño-Conde *et al.* (2002) concluded that *H. thelephorus* is related to *Scytinopogon*, and J. Patiño-Conde wrote (*in litt.* 9.x.2002) that this study involved type material of *Hydnodon thelephorum*.
- h) The genera mentioned in the observations above are placed by Kirk *et al.* (2001) in different orders: *Hydnodon* and *Phellodon* in *Thelephorales*, *Scytinopogon* in *Russulales*, *Trechispora* in *Polyporales*, and *Cristella* in *Tremellales*.
- j) According to Bononi (1984: 49) *Hydnodon thelephorus* is edible.

General observation on *Hydnodon*, *Phellodon* and *Trechispora*:

In Paraná one *Hydnodon* and no *Phellodon* species were found. *Trechispora* cf. *farinacea*, an effused hydroid species, was collected twice from dead dicotyledonous wood in the area.

fato, é difícil contestar a inclusão de uma espécie com esporos cianófilos em *Phellodon*, pois também em *Trechispora* são admitidas tanto espécies com esporos não-cianófilos como "moderadamente cianófilos" (Larsson 1994). Também no gênero hidnóide *Heridium*, foi incluída uma espécie com esporos cianófilos (Hall & Stuntz 1971: 1112), entre um maior número de espécies com esporos não-cianófilos.

- f) Nas minhas coletas de *H. thelephorus*, os esporos são branco-alaranjados a cinza-alaranjados, numa boa esporada, e aparentam ser quase hialinos sob o microscópio. Somente os seguintes outros pesquisadores observaram, pessoalmente, a cor da esporada: Coker & Beers (1951: 83), que a descreveram como "rosa-coral (boa esporada)", Singer, "cor-de-rosa" (fide Snell & Dick 1958: 34), e Bononi (1981: 21), "amarelada". Até onde tenho conhecimento, em *Phellodon*, espécies com esporada cor-de-rosa são desconhecidas.
- g) Concluindo, não aceito *Hydnodon* como sinônimo de *Trechispora*. Além disso, *Hydnodon thelephorus* difere de todas as espécies de *Phellodon* conhecidas até o momento pela esporada cor-de-rosa e pelos esporos cianófilos. Até que estudos moleculares não mostrem claramente onde *Hydnodon* se situa, prefiro não sinonimizá-lo. Associando estudos morfológicos e moleculares, Patiño-Conde *et al.* (2002) concluíram que *H. thelephorus* está relacionado a *Scytinopogon* e J. Patiño-Conde informou (*in litt.* 9.x.2002) que este estudo envolveu o material-tipo de *Hydnodon thelephorum*.
- h) Os gêneros mencionados nas observações acima são colocados por Kirk *et al.* (2001) em ordens diferentes: *Hydnodon* e *Phellodon* em *Thelephorales*, *Scytinopogon* em *Russulales*, *Trechispora* em *Polyporales*, e *Cristella* em *Tremellales*.
- j) Segundo Bononi (1984: 49), *Hydnodon thelephorus* é comestível.

Observação geral sobre *Hydnodon*, *Phellodon* e *Trechispora*:

No Paraná, foi encontrada uma espécie de *Hydnodon* e nenhuma de *Phellodon*. *Trechispora* cf. *farinacea*, uma espécie hidnóide efusa, foi coletada duas vezes na área, em madeira de dicotiledônea morta.

Important references for *Hydnodon*, *Phellodon* and *Trechispora* / Referências importantes para *Hydnodon*, *Phellodon* e *Trechispora*: Baird (1985, 1986a, 1986b, 1987, 1988), Baird & Khan (1986, 1987), Banker (1913), Bononi (1981), Cifuentes *et al.* (2005), Coker & Beers (1951), Hall & Stuntz (1971), Harrison (1972), Harrison & Grund (1987), Jülich (1984), Jülich & Stalpers (1980), Larsson (1992, 1994, 1995, 1996), Liberta (1973), Maas Geesteranus (1963b, 1971, 1974a,b, 1975), Meijer & Baird (1992), Patiño-Conde *et al.* (2002), Pegler *et al.* (1997), Ryvarden (2002), Snell & Dick (1958), Stalpers (1993).

Geastrum velutinum (Morgan) E.Fisch. in Engler & Prantl, *Nat. Pflanzenfam*, ed. 2 (7a): 73. 1933.

Syn.: *Geaster velutinus* Morgan, *J. Cincinnati Soc. Nat. Hist.* 18: 38. 1895.

Coloured illustr. / Ilustr. colorida: Hemmes & Desjardin (2002: 135).

Descr. (sel.) & figs.: Dring (1964: 30-31, Figs. 8c, d-j), Grgurinovic (1997: 623-624, Fig. 407), Liu (1984: 58, 60), Reid (1977: 678-679).

More published illustrations are listed by / Mais ilustrações publicadas são listadas por Reid (1977: 679).

Phallales – Geastraceae.



Basidiocarps dispersed to gregarious, arising from a pure white mycelial mat, often with one hyphal strand. Unexpanded basidiocarps: 10-17 mm broad and 10-20 mm high, obovoid, at apex broadly rounded. Expanded basidiocarps: *exoperidium* 28-58 mm diam. and 8-17 mm high, split to half or two thirds the way down into 5-8 triangular lobes with acute apex, the lobes 5-22 mm broad at the base and < 22 mm high, becoming strongly involute; not or slightly hygroscopic; *fleshy layer* at first white, soon becoming pale orange/greyish orange (6AB3), finally brownish orange (6C3), smooth, glabrous, without cracks; *mycelial layer* (yellowish-) brown (5½E4) or brown (6DE4), becoming dark brown (7F5), smooth, without cracks, strongly felted to moderately velutinous, without adhering soil particles. *Endoperidium* 10-22 mm broad and < 15 mm high, sessile, brownish grey (5CD2); smooth, glabrous; *peristome* broadly conical, < 2 mm high, fimbriate, well-defined and more brown than the peripheral zone, peripheral zone concolorous with endoperidium,

Basidiocarpos dispersos a gregários, surgindo de um tapete micelial branco-puro, freqüentemente com um único cordão hifal. Basidiocarpos não expandidos: 10-17 mm de largura e 10-20 mm de altura, obovóides, bem arredondados no ápice. Basidiocarpos expandidos: *exoperídio* com 28-58 mm de largura e 8-17 mm de altura, fendido até o meio, ou até dois terços em 5-8 lobos triangulares de ápice agudo com base de 5-22 mm e altura < 22 mm, tornando-se bem involuto, não higroscópico ou ligeiramente higroscópico; *camada carnosa* inicialmente branca, logo tornando-se laranja-pálida/cinza-alaranjada (6AB3), e, no final, laranja-amarronzada (6C3), lisa, glabra, sem fendas; *camada micelial* marrom (-amarelada) (5½E4) ou marrom (6DE4), tornando-se marrom-escuro (7F5), lisa, sem fendas, bem feltrada a um tanto aveludada, sem partículas de solo aderentes. *Endoperídio* com 10-22 mm de largura e menos de 15 mm de altura, séssil, cinza-amarronzado (5CD2), liso, glabro; *peristômio* cônico de base larga, com altura < 2 mm, fimbriado, bem definido e marrom mais escuro que a zona periférica, a qual é da mesma cor do endoperídio,

strongly demarcated by a ring. *Gleba* when mature greyish brown (6F3). *Context* of exoperidial fleshy layer concolorous with surface, < 2 mm thick at base of the rays, brittle. *Odour* fungoid. *Taste* mild.

Basidiospores 3.5-4.2 µm diam. including ornamentation (3-4 µm diam. without), globose, strongly verrucose from conical, obtuse warts < 0.3 µm high; brown. *Capillitium* composed of 2.5-4 µm broad, cylindrical, smooth, non-septate hyphae with < 2 µm thick yellowish brown to pale yellowish wall. *Surface of exoperidial mycelial layer* consisting of slightly tortuous, strongly clavate, narrowly pedicellate cells 50-85 x 12-19 µm, with < 4 µm thick, yellowish, non-incrusted wall, apex obtuse and sometimes bilobate. *Surface of endoperidium* consisting of straight, cylindrical, 3-6 µm broad hyphae, with < 2 µm thick, pale yellow, non-incrusted wall; without cystidia. *Clamp-connections* not found.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous, mixed ombrophilous montane and seasonal semi-deciduous submontane and montane forests, on litter of dicotyledonous leaves and on soil, from sea level to 1,000 m. March to August. Pantropical, and also in temperate North America. Type locality: U.S.A., state of Ohio.

Collections examined. CUb-2579 (21.iii.1993), MAg-2229 (11.iv.1992), SJf-4068 (31.iii.2001).

Observation: *Geastrum velutinum* differs distinctly from *G. saccatum* in having a mycelial layer covered by inflated hyphae, and possibly also in having smaller spores (Reid 1977: 679), though the latter could not be confirmed from my collections. In the original diagnosis Morgan (1895: 38) gives the spore size as 2½-3 µm diam. The South African material described as *G. velutinum* by Bottomley (1948: 599) may represent another species, as the spore diameter is given as 4-6 µm. According to Sunhede (1989: 466) *G. velutinum* and related taxa are everywhere in need of intensive investigation.

General observation on *Geastrum*:

In Paraná 11 *Geastrum* species have been found, all on leaf litter and soil in native forest, but two are occasionally also found on very decayed wood. The peristome is sulcate in five species (endoperidium stalked in two of them) and fimbriate in the others (two with stalked endoperidium).

fortemente demarcado por um anel. *Gleba*, quando madura, marrom-cinza (6F3). *Contexto* da camada carnosa exoperidial da mesma cor da superfície, espessura < 2 mm na base dos triângulos, quebradiço. *Odor* fungóide. *Sabor* suave.

Basidiósporos com 3,5-4,2 µm de largura, incluindo a ornamentação (sem, 3-4 µm), globosos, marrons, bem verrucosos, com ornamentos cônicos e obtusos de altura < 0,3 µm. *Capilício* composto de hifas não-septadas, de 2,5-4 µm de largura, cilíndricas, lisas, com parede marrom-amarelada a amarelo-pálida de espessura < 2 µm. *Superfície da camada micelial exoperidial* consistindo de células ligeiramente tortuosas, bem clavadas, estreitamente pediceladas, 50-85 x 12-19 µm, com parede amarelada, não-incrustada, de espessura < 4 µm, ápice obtuso e, às vezes, bilobado. *Superfície do endoperídio* consistindo de hifas retas, cilíndricas, com largura de 3-6 µm, parede amarelo-pálida de espessura < 2 µm, não-incrustadas; cistídios ausentes. *Grampos de conexão* não encontrados.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa, ombrófila mista montana, e estacional semidecidual submontana e montana, em serapilheira de folhas de dicotiledôneas e no solo, do nível do mar a 1.000 m. Março a agosto. Pantropical e, também, na parte temperada da América do Norte. Localidade-tipo: EUA, estado de Ohio.

Coletas examinadas. CUb-2579 (21.iii.1993), MAg-2229 (11.iv.1992), SJf-4068 (31.iii.2001).

Observação: *Geastrum velutinum* difere distintamente de *G. saccatum* por ter uma camada micelial coberta por hifas dilatadas e, possivelmente, embora minhas coletas não tenham permitido a confirmação, por ter também esporos menores (Reid 1977: 679). Na diagnose original, Morgan (1895: 38) dá o tamanho dos esporos como 2½-3 µm de diâmetro. O material sul-africano descrito como *G. velutinum* por Bottomley (1948: 599) pode representar uma outra espécie, pois o diâmetro dos esporos é dado como 4-6 µm. De acordo com Sunhede (1989: 466), *G. velutinum* e taxa relacionados necessitam, em todo lugar, de intensa investigação.

Observação geral sobre *Geastrum*:

No Paraná, foram encontradas 11 espécies de *Geastrum*, todas em serapilheira de folhas e em solo de floresta nativa, mas duas são, ocasionalmente, encontradas também em madeira muito deteriorada. O peristômio é sulcado em cinco das espécies (endoperídio estipitado em duas delas) e fimbriado nas outras (duas com o endoperídio estipitado).

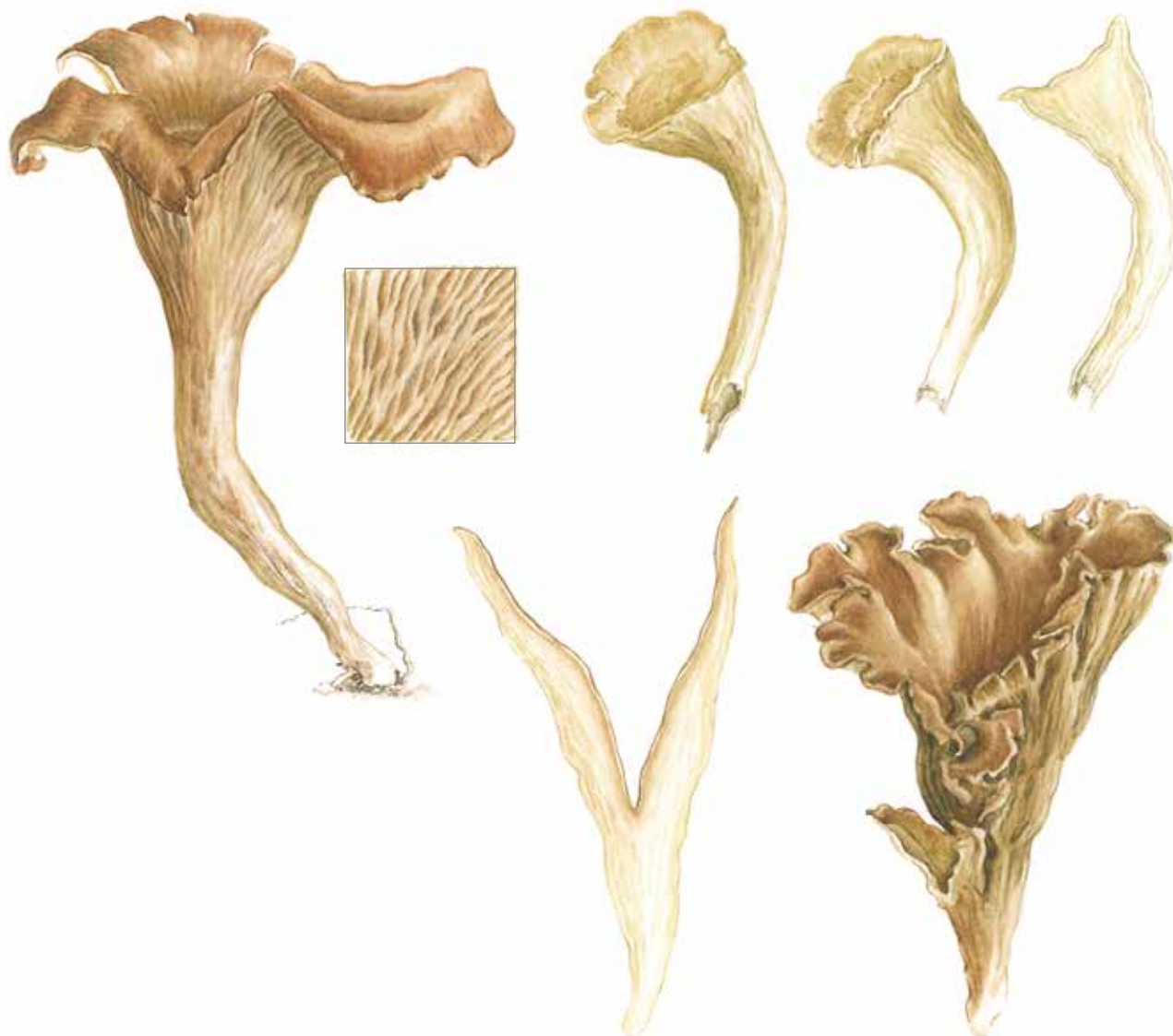
Important references for *Geastrum* / Referências importantes para *Geastrum*: Baseia (1998), Baseia & Milanez (2002), Baseia et al. (2003), Bottomley (1948), Dring (1964), Esqueda et al. (2003), Grgurinovic (1997), Gross et al. (1980), Kreisel & Hausknecht (2006), Jalink (1995), Jülich (1984), Lazo (1972), Liu (1984), Otieno (1966), Pegler et al. (1995), Ponce de León (1968), Reid (1977), Smith & Ponce de León (1982), Soto & Wright (2000), Sunhede (1989), Toledo (1996).

Gomphus cf. **subclavaeformis** (Berk.) Corner, *Nova Hedwigia* 8: 815. 1969.

Syn.: *Thelephora subclavaeformis* Berk., *Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc.* 8: 238. 1856.

Descr. & figs.: Corner (1968: 95; 1969: 815-816, Fig. 11).

Phallales – *Gomphaceae*.



Basidiocarps solitary to dispersed, slightly cantharelloid. *Pileus* 23-60 mm broad and 60-80 mm high, at first slightly concave, becoming very deeply infundibuliform (hole almost reaching stipe base), sometimes flabelliform, hygrophanous, when fresh at first pale yellow (4A3), becoming brownish orange (5C5), brown (5BC4) or greyish brown (6D3), drying to almost white, margin at first entire and even, becoming strongly undulate and lobate; smooth, dry, glabrous; medium fleshed (context < 7 mm thick near centre and < 3 mm thick above midpoint of hymenophore). *Hymenophore* at first smooth, then slightly and finally strongly folded; veins and folds obtusely rounded, < 1 mm deep, distant, becoming furcate;

Basidiocarpos solitários a dispersos, ligeiramente cantarelóides. *Píleo* com largura de 23-60 mm e altura de 60-80 mm, no início, ligeiramente côncavo, tornando-se profundamente infundibuliforme (a cavidade quase alcançando a base do estipe), às vezes flabeliforme, higrófono; quando fresco, inicialmente amarelo-pálido (4A3), tornando-se laranja-amarronzado (5C5), marrom (5BC4) ou marrom-cinza (6D3); ao secar, quase branco; margem inicialmente lisa, tornando-se fortemente ondulada e lobada; liso, seco, glabro; contexto de espessura média (< 7 mm próximo ao centro e < 3 mm acima do ponto médio do himenóforo). *Himenóforo*, inicialmente liso, depois ligeiramente dobrado, e, ao final, fortemente dobrado; veias e dobras obtusamente arredondadas, com profundidade < 1 mm, distantes,

surface at first yellowish white (3A2), finally light yellow (4A4), greyish brown (7D3) or brown (5BC4). *Stipe* central to slightly eccentric, rarely lateral, 15-40 x 5-12 (at apex) mm, mostly slender, attenuated towards the base, solid, at first yellowish white (3A2), becoming light brown (5D4), brown (5BC4) to greyish brown (6D3); smooth to slightly rugose, dry, sometimes striate, white pruinose; basal mycelium pure white, short, downy. $SL = 1.3-2.6$. *Context* when fresh brown (6E4), greyish brown (6D3) or brownish orange (5BC4) and white-spotted, drying pure white. *Odour* fungoid. *Taste* mild. *Spore print* pale yellow/yellowish grey (4AB4). *Macrochemical reactions*: 5% KOH without distinct reaction on pileus, dark brown on stipe. 10% NH_4OH no distinct reaction on pileus and stipe. $FeSO_4$ changing stipe surface immediately to very dark grey.

Basidiospores (Fig. 1) 9.5-14 x 4.5-6.5 μm , $Q = 2.1-2.15$, subcylindrical in frontal view, subamygdaliform in side-view, covered with obtuse irregular warts and short ridges < 0.5 μm high, wall < 0.5 μm thick, yellowish, guttulate, hilar appendage < 1.5 μm long; non-amyloid. *Basidia* 80 x 9-15 μm , $Q_b = 5.3-8.9$, narrowly clavate with long, 2 μm broad pedicel, 4-spored. *Hymenial cystidia* absent. *Hyphal system* monomitic, composed of 2-4 μm broad, cylindrical, smooth hyphae; dichophyses absent; in the trama cylindrical, undulating, short to very long, 2-6 μm broad hyphae with pale, highly refractive contents very abundant; also in the hymenium abundant clavate, obtuse endings 90 x 5-8 μm with similar contents. *Pileipellis* a cutis of strictly cylindrical, thin-walled, pale, smooth, 2-6 μm broad, non-incrusted hyphae. *Pileocystidia* scarce, 40 x < 8 μm , erect, smooth, undulate, slightly clavate. *Basal mycelium* of cylindrical hyphae 1.5-3.5 μm broad, occasionally inflated < 7 μm broad, with thin to < 1 μm broad wall. *Clamp-connections* present in all tissues.

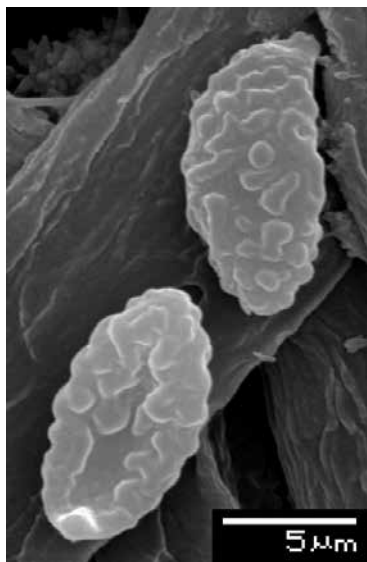


Fig. 1. See / Ver p. 71.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in dense ombrophilous forest, mixed ombrophilous montane forest and 'restinga' forest, on soil, from sea level to 1,600 m. Beginning of December to May. Neotropical. Type locality: Brazil, state of Amazonas (São Jerônimo, at the time called Ipanore ('Panoré'), in the upper basin of the Rio Negro, see Dennis 1998: 28).

Collections examined. MAC-1098 (19.iii.1988), MAM-1203 (11.iii.1989), Plb-2880 (13.iii.1994), Pld-2983 (24.xii.1994), SJf-4007 (19.ii.2001).

tornando-se furcadas; superfície, inicialmente, branco-amarelada (3A2) e, no final, amarelo-clara (4A4), marrom-cinza (7D3) ou marrom (5BC4). *Estipe* central a ligeiramente excêntrico, raramente lateral, 15-40 x 5-12 (ápice) mm, geralmente delgado, atenuando-se para a base, sólido, inicialmente branco-amarelado (3A2), tornando-se marrom-claro (5D4), marrom (5BC4) a marrom-cinza (6D3); liso a ligeiramente rugoso, seco, às vezes estriado, branco pruinoso; micélio basal branco-puro, curto, felpudo. $ID = 1,3-2,6$. *Contexto*, quando fresco, marrom (6E4), marrom-cinza (6D3) ou laranja-amarronzado (5BC4) e manchado de branco; quando seco, branco-puro. *Odor* fungóide. *Sabor* suave. *Esporada* amarelo-pálida/cinza-amarelada (4AB4). *Reações macroquímicas*: ausência de reação distinta no píleo e reação marrom-escuro no estipe em KOH 5%; ausência de reação distinta no píleo e estipe em NH_4OH 10%; mudança da superfície do estipe imediatamente para cinza muito escuro em $FeSO_4$.

Basidiósporos (Fig.1) 9,5-14 x 4,5-6,5 μm , $Q = 2,1-2,15$, em vista frontal, subcilíndricos, e, em vista lateral, subamigdaliformes; cobertos com verrugas e ondulações curtas obtusas, de altura < 0,5 μm ; parede de espessura < 0,5 μm ; amarelados, gutulados, com apêndice hilar de comprimento < 1,5 μm ; não-amilóides. *Basídios* 80 x 9-15 μm , $Q_b = 5,3-8,9$, clavado-estreitos com pedicelo longo de 2 μm de largura, tetrasspóricos. *Cistídios himeniais* ausentes. *Sistema hifal* monomítico, composto de hifas de 2-4 μm de largura, cilíndricas, lisas; dicófises ausentes; na trama, hifas cilíndricas, onduladas, curtas a muito longas, largura de 2-6 μm , com conteúdos pálidos altamente refrativos muito abundantes; também no himênio, abundantes terminais clavado-obtusos, de 90 x 5-8 μm , com conteúdos similares. *Pileipellis*, uma cútis de hifas estritamente cilíndricas, de parede fina, pálidas, lisas, não-incrustadas, com 2-6 μm de largura. *Pileocistídios* escassos, de 40 x < 8 μm , eretos, lisos, ondulados, ligeiramente clavados. *Micélio basal* composto de hifas cilíndricas de largura 1,5-3,5 μm , às vezes dilatadas com largura < 7 μm , com parede fina a de largura < 1 μm . *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Não comum no Paraná, em florestas ombrófila densa, ombrófila mista montana e de restinga, no solo, do nível do mar a 1.600 m. Do início de dezembro a maio. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, estado do Amazonas (São Jerônimo, na época chamado de Ipanoré ("Panoré"), na bacia superior do Rio Negro, ver Dennis 1998: 28).

Coletas examinadas. MAC-1098 (19.iii.1988), MAM-1203 (11.iii.1989), Plb-2880 (13.iii.1994), Pld-2983 (24.xii.1994), SJf-4007 (19.ii.2001).

Observations:

- a) *Gomphus subclavaeformis* was placed by Corner (1969: 806) in subgen. *Gomphorellus* Corner (1966: 113), on account of the rugulose spore ornamentation, the lateral stipe ('pleuropodal habit') and the smooth pileus surface. According to that author (Corner 1969: 815) in *G. subclavaeformis* all parts become vinaceous on bruising. In my own collections the stipe varies from central to lateral and the discoloration to vinaceous was not evident. So the determination of my material with this specific name is uncertain.
- b) *Gomphus mamorensis* Singer (Singer *et al.* 1983: 17-18), from Amazonian Bolivia, has paler basidiocarps with hollow stipe. *Gomphus clavatus* (Pers.: Fr.) Gray, from Europe and North America, differs strongly in having a purplish hymenium, a rather flat pileus with greenish tints and in showing a distinct colour reaction with KOH 5% on the pileus (Petersen 1971). *Gomphus crassipes* (L.M.Dufour) R.Maire, from Africa, has a lilaceous or violet tint in the context and somewhat larger basidiocarps (Corner 1966: 118-119; Malençon & Bertault 1975: 524-525).

General observation on *Gomphus*:

In Paraná only one *Gomphus* species has been found. A second, *G. brasiliensis* Corner (1969: 807), is known from the neighbouring state of São Paulo. It differs from *G. subclavaeformis* in the absence of clamp-connections.

Observações:

- a) *Gomphus subclavaeformis* foi colocado por Corner (1969: 806) no subgen. *Gomphorellus* Corner (1966: 113), devido à ornamentação rugulosa do esporo, ao estipe lateral ('hábito pleurópode') e à superfície lisa do píleo. De acordo com esse autor (Corner 1969: 815), em *G. subclavaeformis*, todas as partes do basidiocarpo se tornam vináceas quando machucadas. Nas minhas próprias coletas, o estipe varia de central a lateral e a descoloração para vinácea não foi evidenciada. Assim, a determinação do material com este nome específico é incerta.
- b) *Gomphus mamorensis* Singer (Singer *et al.* 1983: 17-18), da Bolívia amazônica, tem basidiocarpos mais pálidos, com estipes ocos. *Gomphus clavatus* (Pers.: Fr.) Gray, da Europa e América do Norte, difere nitidamente por ter himênio purpúreo, píleo um tanto plano com matizes esverdeadas, e por mostrar, no píleo, uma coloração distinta na reação com KOH 5% (Petersen 1971). *Gomphus crassipes* (L.M.Dufour) R. Maire, da África, tem uma tonalidade lilás ou violeta no contexto e os basidiocarpos um pouco maiores (Corner 1966: 118-119; Malençon & Bertault 1975: 524-525).

Observação geral sobre *Gomphus*:

No Paraná, foi encontrada somente uma espécie de *Gomphus*. Uma segunda, *G. brasiliensis* Corner (1969: 807), é conhecida do estado vizinho de São Paulo. Difere de *G. subclavaeformis* pela ausência de grampos de conexão.

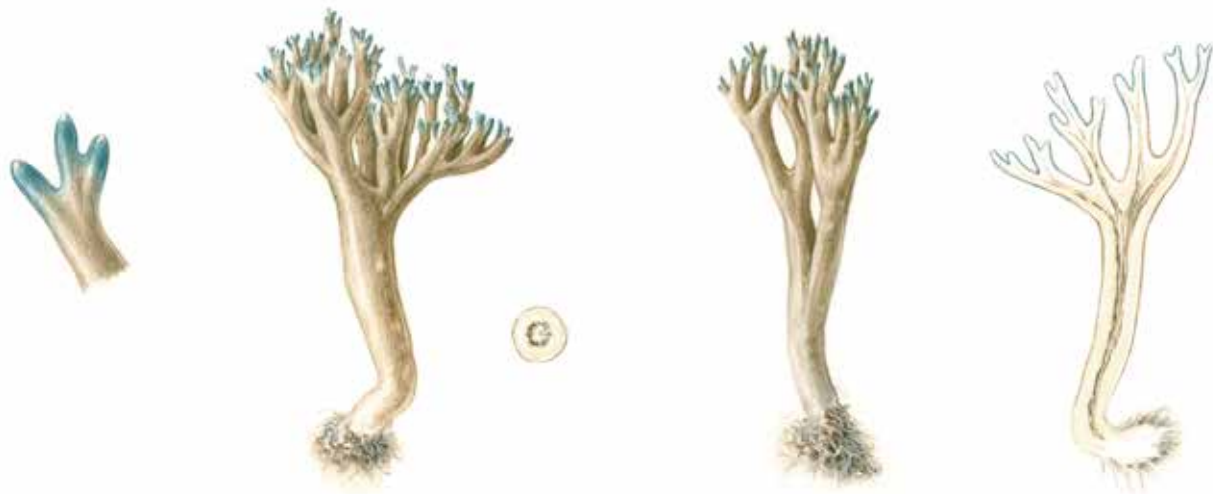
Important references for *Gomphus* / Referências importantes para *Gomphus*: Corner (1966, 1968, 1969, 1976, 1977), Hahn & Christan (2002), Heinemann (1958, 1959), Jülich (1984), Malençon & Bertault (1975), Petersen (1968, 1971, 1976), Roberts (1999), Singer (1967), Singer *et al.* (1983), Villegas & Cifuentes (2002), Watling & Turnbull (1998).

Ramaria cyanocephala (Berk. & M.A.Curtis) Corner, *Ann. Bot. Mem.* 1: 568. 1950.

Syn.: *Clavaria cyanocephala* Berk. & M.A.Curtis, *J. Linn. Soc., Bot.* 10: 338. 1869; *Ramaria grandis* (Peck) Corner f. *cyanocephala* (Berk. & M.A.Curtis) Petersen, *Biblioth. Mycol.* 79: 71. 1981.

Descr. (sel.) & figs.: Corner (1950a: 568-573, Figs. 251-252; 1970: 243), Hahn & Christan (2002, Figs. 7-8), Petersen (1981: 69-74), Singer *et al.* (1983: 18-19).

Phallales – *Ramariaceae*.



Basidiocarps solitary to loosely gregarious, 16-80 mm high and 10-55 mm broad, dichotomously branched, entirely brownish grey (9D2) to greyish brown (6E3), brown (6E4, 6E[F]4) or reddish brown (8E4), apices greyish blue/greyish turquoise (23[-24]D5), dull blue (23E4) or greyish green (25C3), tips of apices bluish white (23A2), apices short (< 2 mm long) and attenuated to the acute to obtuse apices; stipe < 35 x 2-11 mm, round, solid, slightly differentiated from but concolorous with the lower branches, smooth to slightly areolate-rimose, glabrous, base not dissipating in the mycelium; branches solid, axillae broadly rounded; basal mycelium a short, pure white down. *Hymenium* amphigenous, branch apices sterile. *Context* rather soft, orange grey (6B2) to white, in upper branches greyish white, becoming brown when old. *Odour* fungoid. *Taste* mild. *Spore print* brown (6E4). *Macrochemical reactions*: FeSO_4 changing brownish grey surface immediately to bluish grey/dark blue (23F3-4).

Basidiospores 11-15 x 6.7-10 μm , $Q = 1.5-1.6$, ellipsoid, densely echinulate from conical or moderately acute to acute, slender spines < 2 x 0.3-1 (at base) μm ; brownish yellow, thick-walled (wall < 0.5 μm thick), containing guttules, hilar appendage < 2.5 μm long; non-amyloid. *Basidia* 40-65 x 9-12 μm , $Q_b = 4.4-5.4$, narrowly clavate; 2-spored, sterigmata < 10 μm long and 4.5 μm broad at base. *Hymenial cystidia* absent. Hymenial elements in apices of branches with intracellular, granular, greyish blue pigment. *Hyphal system* monomitic. *Trama* composed of parallel chains of 2-7 μm broad, strictly cylindrical, thin-walled, non-amyloid hyphae. *Clamp-connections* abundant.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane forests, on soil, once in the company of *Ramaria* M2987 (subgen. *Echinoramaria*) and at another occasion in the company of *Ramaria geesterani* and *R. aff. aureofulva*, from 800 to 1,100 m. Beginning of December to March. Pantropical (according to Corner 1950a, 1983b) or neotropical (according to Petersen 1981). Type locality: Cuba.

Collections examined. COa-3925 (15.i.2001), Pld-2984 (24.xii.1994), MAm-3042 (16.iii.1995), SJf-4008 (19.ii.2001).

Observation: This species belongs to subgen. *Echinoramaria* Corner (1970: 238) ser. *Grandisporae* Corner (1970: 239), on account of the monomitic hyphal system, 2-spored basidia and very broad spores covered with high spines. Corner (1983b: 24) argues why the name *Ramaria cyanocephala* should be preferred over *R. grandis* f. *cyanocephala*.

Basidiocarps solitários a frouxamente gregários, 16-80 mm de altura e 10-55 mm de largura, ramificando-se de forma dicotômica, inteiramente cinza-amarronzados (9D2) a marrom-cinza (6E3), marrons (6E4, 6E[F]4) ou marrom-avermelhados (8E4), ápices azul-cinza/turquesa-cinza (23[-24]D5), azul-foscas (23E4) ou verde-cinza (25C3), extremidades dos ápices branco-azuladas (23A2), ápices curtos (comprimento < 2 mm) e atenuados, agudos a obtusos; estipe < 35 x 2-11 mm, redondo, sólido, ligeiramente diferenciado dos ramos inferiores, mas da mesma cor, liso a ligeiramente areolado-rimoso, glabro, com uma base que não se dissipa no micélio; ramos sólidos, axilas arredondadas amplas; micélio basal curto, branco-puro. *Himênio* anfígeno, ápices dos ramos estéreis. *Contexto* relativamente macio, cinza-alaranjado (6B2) a branco, nos ramos superiores branco-cinza, tornando-se marrom, quando velho. *Odor* fungóide. *Sabor* suave. *Esporada* marrom-amarelada (5E5). *Reações macroquímicas*: em FeSO_4 a cor da superfície muda imediatamente do cinza-amarronzado para cinza-azulado/azul-escuro (23F3-4).

Basidiósporos 11-15 x 6,7-10 μm , $Q = 1,5-1,6$, elipsóides, densamente equinulados, com espinhos delgados e cônicos ou moderadamente agudos a agudos de comprimento < 2 x 0,3-1 (base) μm ; amarelo-amarronzados, de parede espessa (espessura < 0,5 μm), contendo gútulas, apêndice hilar de comprimento < 2,5 μm ; não-amilóides. *Basídios* 40-65 x 9-12 μm , $Q_b = 4,4-5,4$, clavado-estreitos; bispóricos, esterigmata de comprimento < 10 μm e largura 4,5 μm na base. *Cistídios himeniais* ausentes. Elementos himeniais, nos ápices dos ramos, com pigmento intracelular, granular, azul-cinza. *Sistema hifal* monomítico; trama composta de cadeias paralelas de hifas com 2-7 μm de largura, estritamente cilíndricas, de parede fina, não-amilóides. *Grampos de conexão* abundantes.

Hábitat & distribuição. Não comum no Paraná, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana, no solo, numa ocasião encontrada juntamente com *Ramaria* M2987 (subgen. *Echinoramaria*) e noutra com *Ramaria geesterani* e *R. aff. aureofulva*, de 800 a 1.100 m. Do início de dezembro a março. Pantropical (de acordo com Corner 1950a, 1983b) ou neotropical (de acordo com Petersen 1981). Localidade-tipo: Cuba.

Coletas examinadas. COa-3925 (15.i.2001), Pld-2984 (24.xii.1994), MAm-3042 (16.iii.1995), SJf-4008 (19.ii.2001).

Observação: Esta espécie pertence ao subgen. *Echinoramaria* Corner (1970: 238) ser. *Grandisporae* Corner (1970: 239), devido ao sistema hifal monomítico, basídios bispóricos e esporos muito largos cobertos por espinhos altos. Corner (1983b: 24) argumenta por quê o nome *Ramaria cyanocephala* deve ser preferido, em vez de *R. grandis* f. *cyanocephala*.

Ramaria geesterani de Meijer, *spec. nov.*

Phallales – Ramariaceae.

Basidiocarpae gregariae, 50-70 mm altae, forbiter dichotome ramosae, initio aurantiacae, postremo omnino atrobrunneo cinerescens; stipes < 30 x < 7 mm. Caro albida, immutabilis. Sapor aliquantum amarus.

Basidiosporae 11-16 x 6-9 µm, valde echinulatae, spinae < 1,7(-2) x < 1,5 µm. *Basidia* 60-90 x 11-13 µm, 4-sporigera. *Trama* monomitica. *Fibulae* praesentes.

In ombrophiloso-silvia ad terram.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 19 Feb. 2001, A.A.R. de Meijer 4009, MBM'.

Etym.: named in honour of Dr. R. A. Maas Geesteranus (1911-2003), a Dutch mycologist who paid eminent contributions to the taxonomic knowledge of many groups of macrofungi and lichens.

Etym.: nomeado em homenagem ao Dr. R. A. Maas Geesteranus (1911-2003), um micologista holandês que eminentemente contribuiu para o conhecimento taxonômico de muitos grupos de macrofungos e líquens.



Basidiocarps gregarious, 50-70 mm high and 7-40 mm broad, becoming strongly dichotomously branched, at first entirely (yellowish) orange (4½A7), or brownish orange ([5-]6C5) with white base, becoming yellowish brown (5DE4) from base upwards and only apices remaining orange, finally also apices yellowish brown and finally becoming entirely dark greyish brown (5F3); smooth, glabrous; stipe < 30 x < 7 mm, very slightly attenuated downward, lower part constantly overgrown with a pure white mycelium which is well-developed and strigose on the base, which does not dissipate in the mycelium. First branches 2.5-5 mm broad; axillae broadly to narrowly rounded, apices acute to obtuse. Hymenium amphigenous. Context rather soft, brittle, white, unchanging. Odour fungoid. Taste slightly bitter. Spore print yellowish brown (5E5).

Basidiocarpos gregários, com altura de 50-70 mm e largura de 7-40 mm, tornando-se dicotomicamente bem ramificados; no início, totalmente laranja-(amarelados) (4½A7) ou laranja-amarronzados ([5-]6C5) com base branca, tornando-se marrom-amarelados (5DE4) da base para cima, permanecendo laranja somente nos ápices, os quais, posteriormente, também se tornam marrom-amarelados e, por fim, completamente marrom-cinza-escuros (5F3); lisos, glabros; estipe < 30 x < 7 mm, ligeiramente atenuado para baixo, com a parte inferior sempre coberta por um micélio branco-puro bem desenvolvido e estrigoso na base, que não se dissipa no micélio. Os primeiros ramos com largura de 2,5-5 mm; axilas largas e estreitamente arredondadas, ápices agudos a obtusos. *Himênio* anfígeno. *Contexto* um tanto macio, frágil e branco, sem se alterar. *Odor* fungóide. *Sabor* ligeiramente amargo. *Esporada* marrom-amarelada (5E5).

Basidiospores (Fig. 2) 11-16 x 6-9 μm , $Q = 1.8$, oblong in side-view, ovoid in frontal view, densely echinate; spines straight to slightly curved, $< 1.7(-2) \times < 1.5$ (at base) μm , with obtuse to subacute apex; brownish yellow, containing one large guttule or several smaller ones; hilar appendage $< 2 \mu\text{m}$ long, wall $< 0.4 \mu\text{m}$ thick; non-amyloid. *Basidia* 60-90 x 10-13 μm , $Q_b = 4.6-8$, narrowly clavate with very long, narrow pedicel 1.5-2 μm broad at base, densely filled with guttules; constantly 4-spored, sterigmata $< 10 \times 3 \mu\text{m}$, straight. *Hymenial cystidia* absent. *Hyphal system* monomitic; hyphae of the basidiocarp 2-16 μm broad, thin-walled, the narrower ones strictly cylindrical, the broader ones inflated; hyphae of the basal mycelium of two types: (i) similar to those of the basidiocarp, and (ii) 3-6 μm broad, strictly cylindrical, hyaline, occasionally septate, with $< 2 \mu\text{m}$ thick wall. *Clamp-connections* present in all tissues.

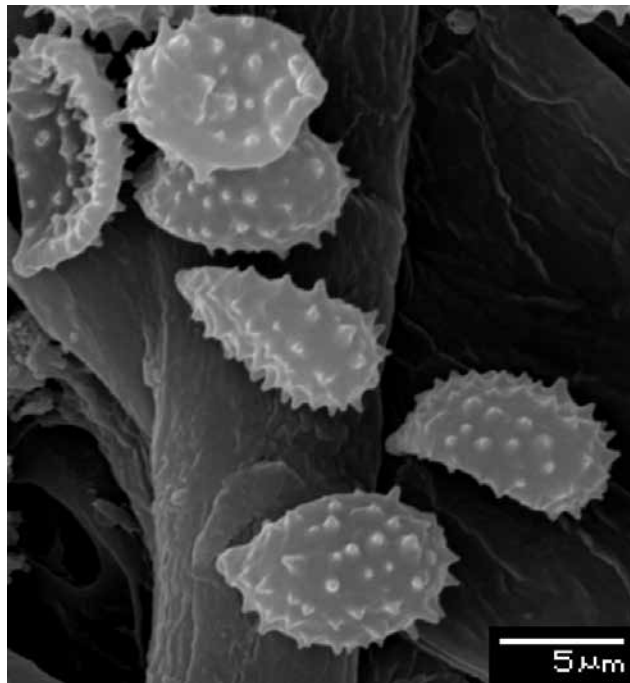


Fig. 2. See / Ver p. 71.

Habitat & distribution. In Paraná very rare (one locality only), in mixed ombrophilous montane forest, on soil, in the company of *Ramaria cyanocephala* and *R. aff. aureofulva*, at 900 m. Beginning of December to March. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. SJf-4009 (19.ii.2001; TYPUS), SJf-4096 (25.i.2002).

Observation: This species belongs to subgen. *Echinoramaria* ser. *Grandisporae*, on account of the monomitic hyphal system and the very broad spores covered with high spines. *Ramaria broomei* (Cotton & Wakef.) R.H.Petersen, from temperate Europe, has 2-spored, slightly narrower basidia (Christan 1999: 110; Jülich 1984: 100; Petersen 1981: 53-56). *Ramaria apiahyna* (Speg.) Corner, from the Brazilian state of São Paulo, has 2-spored basidia and slightly longer spores, with slightly longer spines, and non-blackening basidiocarps (Corner 1950a: 555; Corner 1970: 242-243; Petersen 1981: 51-52). *Ramaria americana* (Corner) R.H.Petersen, from the north-eastern United States, has longer, narrower spores, shorter and much narrower basidia, and slightly different basidiocarp colour (Corner 1950a: 608; Petersen 1981: 48-49).

Basidiósporos (Fig. 2) 11-16 x 6-9 μm , $Q = 1,8$, oblongos, em vista lateral, e ovóides, em vista frontal; densamente equinados; espinhos retos a ligeiramente curvos, $< 1,7(-2) \times < 1,5$ (base) μm , com ápices obtusos a moderadamente agudos; amarelo-amarronzados, contendo uma gútula grande ou várias menores; apêndice hilar com comprimento $< 2 \mu\text{m}$ e parede com espessura $< 0,4 \mu\text{m}$; não-amilóides. *Basídios* 60-90 x 10-13 μm , $Q_b = 4,6-8$, clavado-estreitos, com pedicelo estreito muito longo medindo 1,5-2 μm na base, densamente cheios de gútulas, sempre tetráspóricos; esterigmata $< 10 \times 3 \mu\text{m}$, retos. *Cistídios himeniais* ausentes. *Sistema hifal* monomítico; hifas do basidiocarpo com largura de 2-16 μm , de parede fina, sendo as mais estreitas estritamente cilíndricas e as mais largas dilatadas; hifas do micélio basal de dois tipos: (i) similares às do basidiocarpo, e (ii) de largura 3-6 μm , estritamente cilíndricas, hialinas, ocasionalmente septadas, com parede de espessura $< 2 \mu\text{m}$. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. No Paraná, muito rara (só numa localidade), em floresta ombrófila mista montana, no solo, ao lado de *Ramaria cyanocephala* e *R. aff. aureofulva*, a 900 m. Do Início de dezembro a março. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. SJf-4009 (19.ii.2001; TYPUS), SJf-4096 (25.i.2002).

Observação: Esta espécie pertence ao subgen. *Echinoramaria* ser. *Grandisporae*, devido ao sistema hifal monomítico e aos esporos muito largos cobertos de espinhos altos. *Ramaria broomei* (Cotton & Wakef.) R.H.Petersen, da Europa temperada, tem basídios bispóricos ligeiramente mais estreitos (Christan 1999: 110; Jülich 1984: 100; Petersen 1981: 53-56). *Ramaria apiahyna* (Speg.) Corner, do estado de São Paulo, tem basídios bispóricos e esporos ligeiramente mais longos, com espinhos um pouco mais longos, e basidiocarpos que não enegrecem (Corner 1950a: 555; Corner 1970: 242-243; Petersen 1981: 51-52). *Ramaria americana* (Corner) R.H.Petersen, do nordeste dos Estados Unidos, tem esporos mais longos e estreitos, basídios mais curtos e muito mais estreitos, e a cor do basidiocarpo um pouco diferente (Corner 1950a: 608; Petersen 1981: 48-49).

General observation on *Ramaria*:

In Paraná 11 *Ramaria* taxa have been found. One, *R. toxica*, forms ectomycorrhiza with planted eucalypti (Fidalgo & Kauffmann-Fidalgo 1970, Toledo & Petersen 1989). The other nine occur exclusively in native forest and it is unknown if they are ectomycorrhizal. In Petersen's (1988: 94) infrageneric classification they are distributed over the subgenera as follows: *Echinoramaria* with 8 species in Paraná, *Laeticolora* Marr & Stuntz with 1 species (*R. toxica*) and *Lentoramaria* Corner with 2 taxa.

Observação geral sobre *Ramaria*:

No Paraná, foram encontrados 11 taxa de *Ramaria*. Um deles, *R. toxica*, forma ectomicorriza com espécies de *Eucalyptus* plantadas (Fidalgo & Kauffmann-Fidalgo 1970, Toledo & Petersen 1989). Os outros dez ocorrem exclusivamente em floresta nativa e não se sabe se são ectomicorrízicos. Na classificação infragênica de Petersen (1988: 94), são distribuídos pelos subgêneros como segue: *Echinoramaria*, com 8 espécies no Paraná, *Laeticolora* Marr & Stuntz, com 1 espécie (*R. toxica*), e *Lentoramaria* Corner com 2 taxa.

Important references for *Ramaria* subgen. *Echinoramaria* / Referências importantes para

***Ramaria* subgen. *Echinoramaria*:** Christan (1994, 1999, 2003), Corner (1950a, 1957, 1970, 1983b), Hahn & Christan (2002), Jülich (1984), Maas Geesteranus (1976), Petersen (1981, 1988), Roberts (1999), Singer (1969b), Singer & Moser (1965), Singer et al. (1983).

Polyporus grammacephalus Berk., *Lond. J. Bot.* 1: 148. 1842.

Coloured illustr.: Chang & Xiaolan (1995: 329, watercolour) / Ilustr. colorida: Chang & Xiaolan (1995: 329, aquarela).

Descr. (sel.) & figs.: De & Roy (1981: 151, Fig. 1-17), Núñez & Ryvarden (1995b: 48-49, Fig. 12).

Polyporales – *Polyporaceae*.



Basidiocarps solitary to gregarious, annual to perennial. *Pileus* 16-120 mm long and 13-95 mm broad, flabelliform to spatulate, plano-convex, at first pale yellow (3A3), to light yellow (4A4) or golden yellow (5B7) along margin, finally often becoming brownish orange (5C5) to light brown (5D4), margin

Basidiocarpos solitários a gregários, anuais a perenes. *Píleo* com 16-120 mm de comprimento e 13-95 mm de largura, flabeliforme a espatulado, convexo-plano, inicialmente amarelo-pálido (3A3), a amarelo-claro (4A4) ou amarelo-dourado (5B7) ao longo da margem, tornando-se, no final, frequentemente laranja-amarronzado (5C5) a

sometimes remaining greyish yellow (4B3), sometimes with orange grey (5B2) tint at base, dull, sometimes with scattered brown spots, strongly radially fibrillose striate-rugose, sometimes smooth, dry, glabrous, thin- to rather thick-fleshed (context < 11 mm thick at base and < 4 mm thick above midpoint of hymenophore); margin very thin and very irregular and undate. *Hymenophore* tubular, slightly decurrent on stipe. *Tubes* sometimes stratified, with < three layers with total breadth of 4-5 mm, single layers 1-3 mm broad, at first pure white to pale yellow (4A3), remaining white or becoming brownish orange (5C3-4) to light brown (5-6D5), concolorous with pores when dry. *Pores* 3-5 per mm, < 7 per mm in young basidiocarps, round to angular, at first yellowish white (4A2), soon becoming greyish yellow (4B3) to brownish grey (8C2) or greyish brown (10E3 when fresh, 5D3 when dry), dissepiments medium thin to medium thick. *Stipe* lateral, 5-50 x 2-19 mm, cylindrical to strongly broadening at base, base sometimes broadly truncate, upper side concolorous with pileus, underside yellowish white (4A2-3) to white or light yellow (4A4); smooth, glabrous. $SL = 0.8-1.4$. *Context* coriaceous, pure white when fresh and dry, slightly tough. *Odour* slightly acid. *Macrochemical reaction*: 5% KOH changing pileus context to pale yellow (not changing to red). *Dry weight* of the largest basidiocarp: 50 g.

Basidiospores 6-9(-10) x 2.5-3.2 μm , $Q = 2.4-2.8(-3.1)$, subcylindrical; non-amyloid. *Basidia* 15-17 x 6 μm , $Q_b = 2.5-2.8$, clavate. *Hymenial cystidia* absent. *Hyphal system* dimitic, all hyphae non-amyloid; skeleto-binding hyphae very abundant, 1.5-5 μm broad, final part dichotomously branched, with obtuse, 2 μm broad apices, wall < 2 μm thick; generative hyphae 2.5-3 μm broad, thin-walled. *Clamp-connections* present.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane forests, and common in seasonal semi-deciduous submontane and montane forest, on decayed dicotyledonous branches and trunks, from sea level to 900 m. Causing white rot. October to May. Pantropical. Type locality: Surinam.

Collections examined. ANa-3483 (21.x.1997), FE-3324 (27.ii.1996), PAc-2702 (18.v.1993), SJf-3845 (19.xi.2000), SMAa-3542 (13.iii.1998).

Observations:

- a) This species belongs to subgen. *Favolus* Beauvais : Fr., on account of the flabelliform basidiocarps with almost plane pilei less than 10 mm thick, the absence of a black cuticle on the stipe and spores not over 10 μm long.

marrom-claro (5D4), com a margem permanecendo às vezes amarelo-cinza (4B3), outras com matiz cinza-alaranjado (5B2) na base, sombrio, às vezes com manchas marrons espalhadas, superfície radialmente bem estriado-rugosa fibrilosa, às vezes lisa, seca, glabra, contexto fino a um tanto espesso (espessura < 11 mm na base e < 4 mm acima do ponto médio do himenóforo); margem muito fina, irregular e undosa. *Himenóforo* tubular, ligeiramente decorrente no estipe. *Tubos* às vezes estratificados, com até três camadas de 4-5 mm de largura total, camadas individuais de 1-3 mm de largura, inicialmente branco-puros a amarelo-pálidos (4A3), permanecendo brancos, ou se tornando laranja-amarronzados (5C3-4) a marrom-claros (5-6D5); da mesma cor dos poros quando secos. *Poros* 3-5 por mm, < 7 por mm em basidiocarpos jovens, redondos a angulares, inicialmente branco-amarelados (4A2), logo se tornando amarelo-cinza (4B3) a marrom-cinza (8C2; ou 10E3, quando frescos, e 5D3, quando secos), dissepimentos finos a meio espessos. *Estipe* lateral, 5-50 x 2-19 mm, cilíndrico a bem alargado na base, a qual, às vezes, é truncada, com o lado superior da mesma cor do píleo e o inferior branco-amarelado (4A2-3) a branco ou amarelo-claro (4A4); liso, glabro. $ID = 0,8-1,4$. *Contexto* coriáceo, branco-puro quando fresco e seco, ligeiramente rígido. *Odor* levemente ácido. *Reação macroquímica*: em KOH 5%, o contexto do píleo muda para amarelo-pálido (não para vermelho). *Peso seco* do maior basidiocarp: 50 g.

Basidiósporos 6-9(-10) x 2,5-3,2 μm , $Q = 2,4-2,8(-3,1)$, subcilíndricos; não-amilóides. *Basídios* 15-17 x 6 μm , $Q_b = 2,5-2,8$, clavados. *Cistídios himeniais* ausentes. *Sistema hifal* dimitico, todas as hifas não-amilóides; hifas esqueleto-conectivas muito abundantes, 1,5-5 μm de largura, ramificadas de forma dicotômica na parte terminal, ápices obtusos com 2 μm de largura, parede de espessura < 2 μm ; hifas generativas com 2,5-3 μm de largura, de parede fina. *Grampos de conexão* presentes.

Hábitat & distribuição. No Paraná, não comum em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montanas, comum em floresta estacional semidecidual submontana e montana, em galhos e troncos de dicotiledóneas em decomposição, do nível do mar a 900 m. Causadora de podridão branca. Outubro a maio. Pantropical. Localidade-tipo: Suriname.

Coletas examinadas. ANa-3483 (21.x.1997), FE-3324 (27.ii.1996), PAc-2702 (18.v.1993), SJf-3845 (19.xi.2000), SMAa-3542 (13.iii.1998).

Observações:

- a) Esta espécie pertence ao subgen. *Favolus* Beauvais : Fr., devido aos basidiocarpos flabeliformes com píleos quase planos de espessura < 10 mm, à ausência de uma cutícula preta no estipe e aos esporos que não ultrapassam 10 μm de comprimento.

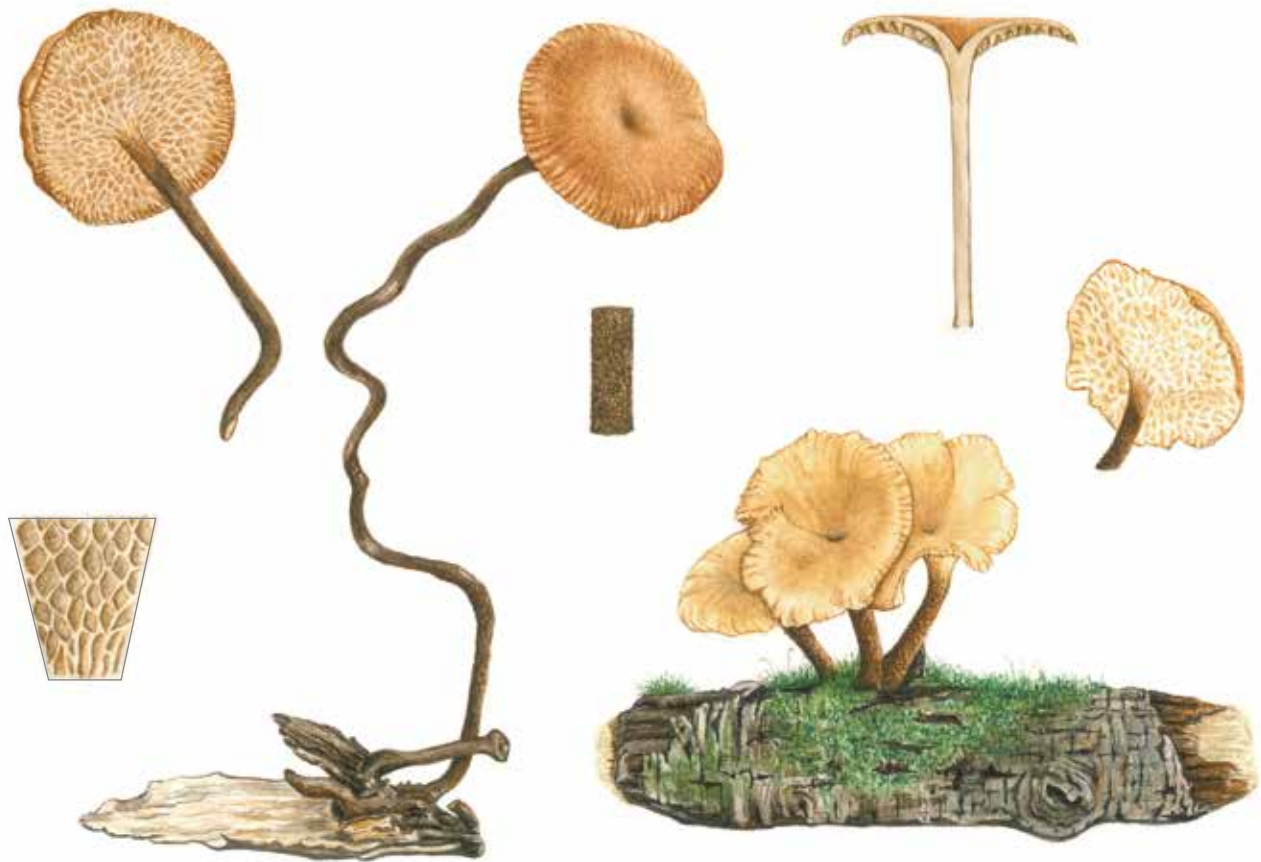
b) The paleotropical *Microporus vernicipes* (Berk.) Kuntze differs from *P. grammacephalus* in the trimitic hyphal system, slightly narrower spores (< 2.5 µm broad) and smaller pores (6-7 per mm). The neotropical *P. virgatus* Berk. & M.A.Curtis has distinctly larger spores.

b) O paleotropical *Microporus vernicipes* (Berk.) Kuntze difere de *P. grammacephalus* pelo sistema hifal trimítico, esporos ligeiramente mais estreitos (largura < 2,5 µm) e poros menores (6-7 por mm). O neotropical *P. virgatus* Berk. & M.A.Curtis tem os esporos distintamente maiores.

Polyporus sp. A (aff. *guianensis* Mont.)

Descr. & figs.: Silveira & Wright (2005: 26, Fig. 10; as / como *P. guianensis* var. *puttemansii* (Henn.) R.M.Silveira & J.E.Wright).

Polyporales – *Polyporaceae*.



Basidiocarps solitary, annual. *Pileus* 10-30 mm broad, plane, centre umbilicate or infundibuliform, when fresh light yellow (4A5) or pale yellow (4A3) in central half, and light brown (6D4) to brownish orange (5C6) in outer half, when dry uniformly pale yellow (3A3); smooth, dry, entirely white pruinose, becoming glabrous; rather to very thin-fleshed (context < 2 mm thick at centre and < 1.2 mm thick above midpoint of hymenophore). *Hymenophore* adnate to subdecurrent on stipe, tubular. *Tubes* 0.5-3 mm long, concolorous with pores. *Pores* strongly angular and almost isodiametrical, (0.5-)0.8-1(-2) per mm, 1-1.5 mm broad, also often slightly radially elongated < 2 mm long, white when young, soon brownish orange (6C4), dissepiments thin. *Stipe* 17-60(-110)

Basidiocarpos solitários, anuais. *Píleo* com 10-30 mm de largura, plano, centro umbilicado ou infundibuliforme, quando fresco, amarelo-claro (4A5) ou amarelo-pálido (4A3) na metade central e marrom-claro (6D4) a laranja-amarronzado (5C6) na metade externa; quando seco, uniformemente amarelo-pálido (3A3); liso, seco, inteiramente branco pruinoso, tornando-se glabro; contexto fino a muito fino (espessura < 2 mm no centro e < 1,2 mm acima do ponto médio do himenóforo). *Himenóforo* adnato a subdecorrente no estipe, tubular. *Tubos* com 0,5-3 mm de comprimento, da mesma cor dos poros. *Poros* fortemente angulares e quase isodiamétricos, (0,5-)0,8-1(-2) por mm, 1-1,5 mm de largura e, com frequência, ligeiramente alongados radialmente, com comprimento < 2 mm, brancos, quando jovens, logo se tornando laranja-amarronzados

x 1.7-4 (apex) -5.5 (base) mm, slightly attenuated from base to apex, or cylindrical, solid, dark brown to black, higher up dark yellowish brown (5F5), apical third or extreme apex white to yellowish white (4A2) or light yellow (4A5), entire surface at first densely velutinous, becoming glabrous. $\underline{SL}$ = 15-24(-80). Context yellowish white (4A2). Odour fungoid.

Basidiospores 9-11 x 3-4.5 μ m, Q = 2.4-3, subcylindrical, hyaline, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 22 x 8-9 μ m, Qb = 2.7, clavate, 4-spored. *Hymenial cystidia* absent. *Hyphal system* dimitic, all hyphae non-amyloid; generative hyphae 2-3 μ m broad, thin-walled; skeleto-binding hyphae abundant, 2-5 μ m broad, with < 1 μ m thick wall, branches narrowing to 1.5 μ m broad at apex. *Stipitipellis* a trichoderm composed of smooth, slightly attenuated hairs 110-150 μ m long, 5-6 μ m broad at base and 2-3 μ m broad at apex, with < 1.5 μ m thick, brownish yellow wall. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous, mixed ombrophilous montane and seasonal semi-deciduous montane forests, on decayed dicotyledonous twigs, from 400 to 1,000 m. Causing white rot. Throughout the year. Neotropical.

Collections examined. COa-4005 (13.ii.2001), CUd-1197 (19.i.1989), MAm-1584 (29.v.1987), SJf-3946 (30.i.2001).

Observations:

- This species belongs to subgen. *Melanopus* Pat., on account of the coriaceous basidiocarps with pilei less than 10 mm thick and a black hard cuticle on the stipe.
- Using the keys of Núñez & Ryvarden (1995b) leads to *P. guianensis*, originally described from French Guyana, but widely distributed in the Neotropics and also occurring in tropical Asia. The material described above has distinctly larger pores than typical *P. guianensis*, common in Paraná, where, according to personal observations, it has 2-4 pores per mm in mature material and < 8 pores per mm in very young material. David & Rajchenberg (1985: 308), Rajchenberg & de Meijer (1990) and Silveira & Wright (2005) have identified the large-pored material described above as *P. puttemansii* Henn. (or *P. guianensis* var. *puttemansii*), originally described from the state of São Paulo. Two important differences are evident, however, between the large-pored material from Paraná and French Guyana and the original diagnosis of *P. puttemansii*, as shown in Table 6. Hennings reports longer and more elongated spores and much longer tubes for *Polyporus puttemansii* than the values found in the materials from French Guyana and Paraná. The type material of *P. puttemansii*, in Berlin, seems to have been lost

(6C4), dissepimentos finos. *Estipe* 17-60(-110) x 1,7-4 (ápice) -5,5 (base) mm, ligeiramente atenuado da base para o ápice, ou cilíndrico, sólido, marrom-escuro a preto, mais para cima marrom-amarelado-escuro (5F5), no terço apical ou na extremidade do ápice branco a branco-amarelado (4A2) ou amarelo-claro (4A5), toda a superfície no início densamente aveludada, tornando-se glabra. $\underline{ID}$ = 15-24(-80). Contexto branco-amarelado (4A2). Odor fungóide.

Basidiósporos 9-11 x 3-4,5 μ m, Q = 2,4-3, subcilíndricos, hialinos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios* 22 x 8-9 μ m, Qb = 2,7; clavados, tetrasspóricos. *Cistídios himeniais* ausentes. *Sistema hifal* dimitico, todas as hifas não-amilóides; hifas generativas com 2-3 μ m de largura, de parede fina; hifas esqueleto-conectivas abundantes, 2-5 μ m de largura, com parede de espessura < 1 μ m, ramificações estreitando-se até 1,5 μ m de largura no ápice. *Stipitipellis*, uma tricoderme composta de pêlos lisos ligeiramente atenuados, 110-150 μ m de comprimento, 5-6 μ m de largura na base e 2-3 μ m de largura no ápice, com parede amarela-amarronzada de espessura < 1,5 μ m. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa, ombrófila mista montana, e estacional semidecidual montana, em ramos de dicotiledóneas em decomposição, de 400 a 1.000 m. Causadora de podridão branca. Ao longo do ano. Neotropical.

Coletas examinadas. COa-4005 (13.ii.2001), CUd-1197 (19.i.1989), MAm-1584 (29.v.1987), SJf-3946 (30.i.2001).

Observações:

- Esta espécie pertence ao subgen. *Melanopus* Pat., devido aos basidiocarpos coriáceos com píleus de espessura < 10 mm e uma cutícula dura preta no estipe.
- As chaves de Núñez & Ryvarden (1995b) conduzem a *P. guianensis*, originalmente descrita da Guiana Francesa, mas amplamente distribuída nos neotrópicos, ocorrendo também na Ásia tropical. O material descrito acima tem poros distintamente maiores que no típico *P. guianensis*, comum no Paraná, onde, de acordo com minhas observações pessoais, tem 2-4 poros por mm em material maduro e menos de 8 em material muito jovem. David & Rajchenberg (1985: 308) e Rajchenberg & de Meijer (1990) identificaram o material de poros grandes, descrito acima, como *P. puttemansii* Henn. (ou *P. guianensis* var. *puttemansii*), originalmente descrito do estado de São Paulo. Porém, duas diferenças importantes são evidentes entre o material de poros grandes do Paraná e da Guiana Francesa e a diagnose original de *P. puttemansii*, como mostrado na Tabela 6. Hennings menciona esporos mais compridos e mais alongados e tubos muito mais compridos para *Polyporus puttemansii* que os valores encontrados nos materiais da Guiana Francesa e do Paraná. Parece que o material-tipo de *P. puttemansii*, de Berlim, foi perdido (Hein 1988:

(Hein 1988: 266) and thus, as long as no fungus has been found that fits all characters of Hennings' original diagnosis then that name should best be avoided, as has been done by most Brazilian authors (e.g. Gugliotta & Bononi 1999, Loguercio-Leite 1992, Silveira & Guerrero 1991) and also by Núñez & Ryvardeen (1995b). Fidalgo & Kauffmann-Fidalgo (1967b: 865-866) gave a very short comment on *P. puttemansii*, but provided no descriptive information.

Table 6. Comparison of *Polyporus puttemansii* from the original description with material from Paraná and French Guyana.

	<i>Polyporus puttemansii</i> ; from the original description (Hennings 1904: 200)	Material from French Guyana determined as <i>Polyporus puttemansii</i> by David & Rajchenberg (1985: 308)	Paraná material (this publication)
type of attachment and size of tubes and pores	"tubules sinuoso adnatis, ca. 2 cm longis, (....), poris 1-3 mm amplis, oblongo -vel rotundato-polyedricis, (....)"	"Context and tubes < 2 mm thick at the base. (....). Pores 1-2 per mm towards the margin, elongated toward the stipe < 1,5 cm long but not decurrent."	tubes adnate to very slightly decurrent toward the stipe, 0.5-3 mm long; pores strongly angular and isodiametrical, (0.5-) 0.8-1(-2) per mm, 1-1.5 mm broad and often slightly radially elongated < 2 mm long
shape and size of spores	"sporis oblonge fusoides, (....), 12-15 x 3½-4 µ" (Q = 3.4-3.7; fusiform)	"cylindric, 8-10 x 3-4 µm" (Q = 2.5-2.7; subcylindrical)	9-11 x 3-4.5 µm (Q = 2.4-3; subcylindrical)

266) e, assim, como nenhum fungo que se ajuste a todos os caracteres da diagnose original de Hennings foi encontrado, seria melhor evitar esse nome, atitude esta adotada pela maioria dos autores brasileiros (p. ex. Gugliotta & Bononi 1999, Loguercio-Leite 1992, Silveira & Guerrero 1991), assim como por Núñez & Ryvardeen (1995b). Fidalgo & Kauffmann-Fidalgo (1967b: 865-866) fizeram um pequeno comentário sobre *P. puttemansii*, mas não apresentaram informações descritivas.

Tabela 6. Comparação de *Polyporus puttemansii* da descrição original com material do Paraná e da Guiana Francesa.

	<i>Polyporus puttemansii</i> ; da descrição original (Hennings 1904: 200)	Material da Guiana Francesa, determinado como <i>Polyporus puttemansii</i> por David & Rajchenberg (1985: 308)	Material do Paraná (esta publicação)
tipo de ligação e tamanho dos tubos e poros	"tubules sinuoso adnatis, ca. 2 cm longis, (....), poris 1-3 mm amplis, oblongo -vel rotundato-polyedricis, (....)"	"Contexto e tubos de espessura < 2 mm na base. (....). Poros 1-2 por mm perto da margem; alongados em direção ao estipe, com comprimento < 1,5 cm, mas não decorrentes."	tubos adnatos a ligeiramente decorrentes, próximo ao estipe, com 0,5-3 mm de comprimento; poros bem angulares e isodiamétricos, (0,5-)0,8-1(-2) por mm, 1-1,5 mm de largura e, com frequência, ligeiramente alongados, radialmente, com comprimento < 2 mm
forma e tamanho dos esporos	"sporis oblonge fusoides, (....), 12-15 x 3½-4 µ" (Q = 3,4-3,7; fusiformes)	"cilíndricos, 8-10 x 3-4 µm" (Q = 2,5-2,7; subcilíndricos)	9-11 x 3-4,5 µm (Q = 2,4-3; subcilíndricos)

Polyporus sp. B



Basidiocarp solitary, annual. *Pileus* 44 mm broad, infundibuliform, when fresh light yellowish orange (4½A4); smooth, dry, glabrous; very thin-fleshed (context 1 mm thick when dry). *Hymenophore* subdecurrent on stipe, tubular-lamellate, 'Tubes' (lamellae) < 1.8 mm deep (broad), yellowish white (4A2). 'Pores' 12 per cm (1.2 per mm), radially constantly strongly elongate, from 2-8 mm long, yellowish white, dissepiments thin. *Stipe* 40 x 3.5 mm, cylindrical, dark yellowish brown (5F5), entirely velutinous. *SL* = 10. *Context* pale yellow (4A3) when dry. *Odour* weak.

Basidiospores very abundant, 6.5-9 x 4-4.2(-5) µm, Q = 1.6-2.1, oblong, mostly so in both views, rarely amygdaliform in side-view, thin-walled, smooth, hilar appendage short; non-amyloid. *Basidia* 33 x 7-8 µm, Qb = 4.1-4.7, narrowly estreitamente clavate, 4-spored. *Hymenial cystidia* absent. *Hyphal system* dimitic, all hyphae non-amyloid; generative hyphae 2-5 µm broad, cylindrical, nowhere inflating, thin-walled; skeleto-binding hyphae abundant, with < 1.5 µm thick wall, 2-5 µm broad, with abundant branching and conspicuously tapered and filiform towards apex, where 1 µm broad. Hyphal pegs absent. *Stipitipellis* a trichoderm composed of parallel chains of strictly cylindrical, smooth, 3-4 µm broad hyphae with < 0.8 µm thick, yellowish grey wall. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná extremely rare (found only once), in mixed ombrophilous montane forest, apparently terrestrial, but probably on buried dead dicotyledonous wood, at 900 m. March.

Collection examined. SJf-4048 (13.iii.2001).

Observations:

- a) In *Polyporus* this species would belong to subgen. *Melanopus*, on account of the coriaceous basidiocarp with pileus less than 10 mm thick and a dark cuticle on the stipe. Using Núñez & Ryvarden (1995b) it would key out with *P. guianensis*. According to Núñez & Ryvarden (1995b: 49) that species, however, has more elongated spores: their Fig. 13A shows the spores of the species' lectotype to be subcylindrical (Q = 2.3-2.6) and the spore size given by them for *P. guianensis* is (7-)8-12 x 2.5-4 µm, so with Q = (2.8-)3-3.2: subcylindrical to bacilliform in shape. Apart from that, strong elongation of the pores as seen in the species described here is not such an exceptional character in the *P. guianensis*-complex: David & Rajchenberg (1985: 308) report for their collection from the French Antilles (as *P. puttemansii*) that pores elongate < 1.5 cm towards the stipe.

Basidiocarpos solitários, anuais. *Píleo* com 44 mm de largura, infundibuliforme, laranja-amarelado-claro (4½A4), quando fresco; liso, seco, glabro; contexto de espessura muito fina (1 mm, quando seco). *Himenóforo* subdecorrente no estipe, tubular-lamelado. 'Tubos' (lamelas) de profundidade (largura) < 1,8 mm, branco-amarelados (4A2). 'Poros' 12 por cm (1,2 por mm), sempre bem alongados radialmente, com comprimento de 2-8 mm, branco-amarelados, dissepimentos finos. *Estipe* 40 x 3,5 mm, cilíndrico, marrom-amarelado-escuro (5F5), todo aveludado. *ID* = 10. *Contexto* amarelo-pálido (4A3), quando seco. *Odor* fraco.

Basidiósporos muito abundantes, 6,5-9 x 4-4,2(-5) µm, Q = 1,6-2,1, geralmente oblongos, tanto em vista frontal como lateral, raramente amigdaliformes em vista lateral; de parede fina, lisos, apêndice hilar curto; não-amilóides. *Basídios* 33 x 7-8 µm, Qb = 4,1-4,7, clavado-estreitos, tetrasspóricos. *Cistídios himeniais* ausentes. *Sistema hifal* dimitico, todas as hifas não-amilóides; hifas generativas com 2-5 µm de largura, cilíndricas, não dilatadas em nenhuma parte, de parede fina; hifas esqueleto-conectivas abundantes, com parede de espessura < 1,5 µm, largura 2-5 µm, ramificações abundantes conspicuamente afiladas e filiformes próximo ao ápice, onde apresentam 1 µm de largura. *Stipitipellis*, uma tricoderme composta de cadeias paralelas de hifas estritamente cilíndricas, lisas, 3-4 µm de largura, com parede amarelo-cinza de espessura < 0,8 µm. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. No Paraná, extremamente rara (encontrada uma única vez), em floresta ombrófila mista montana, aparentemente terrestre, mas, provavelmente, em madeira de dicotiledônea morta enterrada, a 900 m. Março.

Coleta examinada. SJf-4048 (13.iii.2001).

Observações:

- a) Em *Polyporus*, esta espécie pertenceria ao subgen. *Melanopus*, devido ao basidiocarpo coriáceo com píleo de espessura inferior a 10 mm e uma camada externa escura no estipe. Pela chave de Núñez & Ryvarden (1995b), cairia em *P. guianensis*. De acordo com Núñez & Ryvarden (1995b: 49), porém, essa espécie tem os esporos mais alongados: a Fig. 13A desses autores mostra que os esporos do lectotipo da espécie são subcilíndricos (Q = 2,3-2,6) e o tamanho dos esporos por eles dado para *P. guianensis* é (7-)8-12 x 2,5-4 µm, tendo assim Q = (2,8-)3-3,2: forma subcilíndrica a baciliforme. Fora isso, um forte alongamento dos poros, como visto na espécie aqui descrita, não é um caráter tão excepcional no complexo de *P. guianensis*: David & Rajchenberg (1985: 308) relatam, para a coleta deles das Antilhas Francesas (como *P. puttemansii*), que os poros se prolongam < 1,5 cm na direção do estipe.

- b) Because of the somewhat lamellate hymenophore this taxon could alternatively be sought for in *Lentinus*. Using Pegler's (1983b) monograph it would then key out with sect. *Dicholamellatae* Pegler, but the species of that section, without known neotropical representative, differ in having a veil, verrucose pileus squamules and narrower spores (Pegler 1983b: 58).
- c) On collecting I believed this to be the same taxon as '*Polyporus* sp. A (aff. *guianensis*)', treated above. My opinion changed after microscopic examination. As it does not the least remind of any *Lentinus* that I know from Paraná I would prefer to see it placed in *Polyporus* instead of *Lentinus*.
- b) Devido ao himenóforo um tanto lamelado, este táxon poderia, alternativamente, ser procurado em *Lentinus*. Pela monografia de Pegler (1983b), cairia na sect. *Dicholamellatae* Pegler, mas as espécies dessa seção, sem representantes neotropicals conhecidos, diferem por ter um véu, escamas verrucosas no píleo e esporos mais estreitos (Pegler 1983b: 58).
- c) Ao coletar, pensei que este material representasse o mesmo táxon que '*Polyporus* sp. A (aff. *guianensis*)', tratado acima. Mudei de opinião após examiná-lo ao microscópico. Como não me faz lembrar qualquer *Lentinus* conhecido do Paraná, prefiro vê-lo colocado em *Polyporus*, em vez de *Lentinus*.

General observation on *Polyporus*:

In Paraná 19 *Polyporus* species have been found. All are basically species of native forest occurring on dead wood of dicotyledons, three also on dead bamboo culms and one has also been found on dead wood of planted *Pinus*. They are distributed over the subgenera (division according to Silveira & Wright 2005) as follows: 3 species in *Polyporus*, 7 in *Melanopus*, 5 in *Polyporellus* P.Karst. and 4 in *Favolus*.

Observação geral sobre *Polyporus*:

No Paraná, foram encontradas 19 espécies de *Polyporus*. Todas são basicamente espécies da floresta nativa que ocorrem em madeira morta de dicotiledôneas, três das quais também em colmos mortos de bambu e uma em madeira morta de *Pinus* plantado. São distribuídas pelos subgêneros (divisão de acordo com Silveira & Wright 2005) como segue: 3 espécies em *Polyporus*, 7 em *Melanopus*, 5 em *Polyporellus* P.Karst. e 4 em *Favolus*.

Important references for tropical *Polyporus* / Referências importantes para *Polyporus*

nos trópicos: Araujo-Aguiar & Sousa (1981), Buchanan & Ryvarden (1998), Corner (1984, 1993a), David & Rajchenberg (1985), De (1977), De & Roy (1981), Fidalgo & Capelari (1983), Fidalgo & Kauffmann-Fidalgo (1967b), Gilbertson & Ryvarden (1986b), Gugliotta & Bononi (1999), Hattori (2000), Hennings (1904), Krüger *et al.* (2004), Jülich (1984), Kauffmann-Fidalgo (1965), Loguercio-Leite (1992), Moser (1983), Neves (1998), Núñez & Ryvarden (1995a,b), Rajchenberg & de Meijer (1990), Rajchenberg & Wright (1987), Ryvarden (1987), Ryvarden & Iturriaga (2003), Ryvarden & Johansen (1980), Silveira & Guerrero (1991), Silveira & Wright (2002, 2005), Silveira *et al.* (2003), Singer (1959a), Teixeira & Fidalgo (1983), Viégas (1959), Wright & Deschamps (1975b).

Antrodiella luteocontexta Ryvarden & de Meijer, *Syn. Fungorum* 15: 41. 2002.

Descr.: Ryvarden & de Meijer (2002: 41-42).

Polyporales – *Steccherinaceae*.

Basidiocarps entirely effused to effused-reflexed, broadly attached, annual. *Pileus*, when present, < 40 mm long and < 20 mm broad, reddish yellow/orange (4½A6), strongly concentrically zonate to non-zonate; pubescent; thin-fleshed (context < 2 mm thick). *Hymenophore* tubular. *Tubes* < 9 mm long, pure white. *Pores* 1 per mm, round to angular, pure white, dissepiments thin. *Context* yellowish, when dry pale yellow (4A3). *Odour* sourish. *Taste* mild.

Basidiospores 2.5-4.5 x 1.2-2.2 µm, Q = 2.0-2.1, subcylindrical in frontal view, mostly slightly allantoid in side-view, thin-walled, containing guttules; non-amyloid. *Basidia* not observed. *Hymenial cystidia* absent. *Hyphal system* dimitic, all hyphae smooth and cylindrical; generative hyphae 1.8-4 µm broad, thin-walled, skeletal hyphae < 6 µm broad, with < 1.5 µm thick wall. *Clamp-connections* abundant.

Basidiocarpos totalmente efusos a efuso-reflexos, fixados por uma base larga, anuais. *Píleo*, quando presente, de comprimento < 40 mm e largura < 20 mm, amarelo-avermelhado/laranja (4½A6), bem zonado concentricamente a não zonado; pubescente; de contexto fino (espessura < 2 mm). *Himenóforo* tubular. *Tubos* de comprimento < 9 mm, branco-puros. *Poros* 1 por mm, redondos a angulares, branco-puros, dissepimentos finos. *Contexto* amarelado, quando seco amarelo-pálido (4A3). *Odor* azedado. *Sabor* suave.

Basidiósporos 2,5-4,5 x 1,2-2,2 µm, Q = 2,0-2,1; subcilíndricos em vista frontal, a maioria ligeiramente alantóide em vista lateral, de parede fina, contendo gútuas; não-amilóides. *Basídios* não observados. *Cistídios himeniais* ausentes. *Sistema hifal* dimitico, todas as hifas cilíndricas e lisas; hifas generativas com 1,8-4 µm de largura, de parede fina; hifas esqueléticas de largura < 6 µm, parede de espessura < 1,5 µm. *Grampos de conexão* abundantes.



Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane forests, on decayed dicotyledonous branches, from 800 to 1,600 m. February to August. Known from Paraná, Brazil, and from Costa Rica (Ruiz-Boyer 2006). Type locality: Curitiba.

Collections examined. COa-10.iv.2000, CUb-2574 (5.iii.1993; TYPUS), CUj-1222 (22.iv.1989), MAm-1728 (19.v.1990).

Observation: Within *Antrodiella* the large, regular pores and the colours of the basidiocarp easily distinguish this species. The *Antrodia* and *Diplomitoporus* keys of Bernicchia & Ryvarden (2001) and Lodge *et al.* (2001) show that within these genera *Antrodiella luteocontexta* comes closest to *Antrodia pseudosinuosa* A.Henrici & Ryvarden (Henrici & Ryvarden 1997), from England, which has much longer spores (6-7 x 1.8-2.2 µm).

Hábitat & distribuição. No Paraná, não comum, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana, em galhos de dicotiledôneas em decomposição, de 800 a 1.600 m. Fevereiro a agosto. Conhecida do Paraná, Brasil, e da Costa Rica (Ruiz-Boyer 2006). Localidade-tipo: Curitiba.

Coletas examinadas. COa-10.iv.2000, CUb-2574 (5.iii.1993; TYPUS), CUj-1222 (22.iv.1989), MAm-1728 (19.v.1990).

Observação: Em *Antrodiella*, esta espécie é altamente caracterizada pelos poros grandes e regulares e pelas cores do basidiocarp. As chaves para *Antrodia* e *Diplomitoporus* de Bernicchia & Ryvarden (2001) e Lodge *et al.* (2001) mostram que, dentro desses gêneros, *Antrodiella luteocontexta* está mais próxima a *Antrodia pseudosinuosa* A.Henrici & Ryvarden (Henrici & Ryvarden 1997), da Inglaterra, que tem esporos muito mais compridos (6-7 x 1,8-2,2 µm).

General observation on *Antrodiella*:

In Paraná 8 *Antrodiella* species have been found. All are basically species from native forest occurring on dead wood of dicotyledons. One species (*A. angulatipora*) has also once been found on dead wood of planted *Pinus*.

Observação geral sobre *Antrodiella*:

No Paraná, foram encontradas 8 espécies de *Antrodiella*. Todas são basicamente espécies da floresta nativa que ocorrem em madeira morta de dicotiledôneas. Uma delas (*A. angulatipora*) foi também encontrada uma vez em madeira morta de *Pinus* plantado.

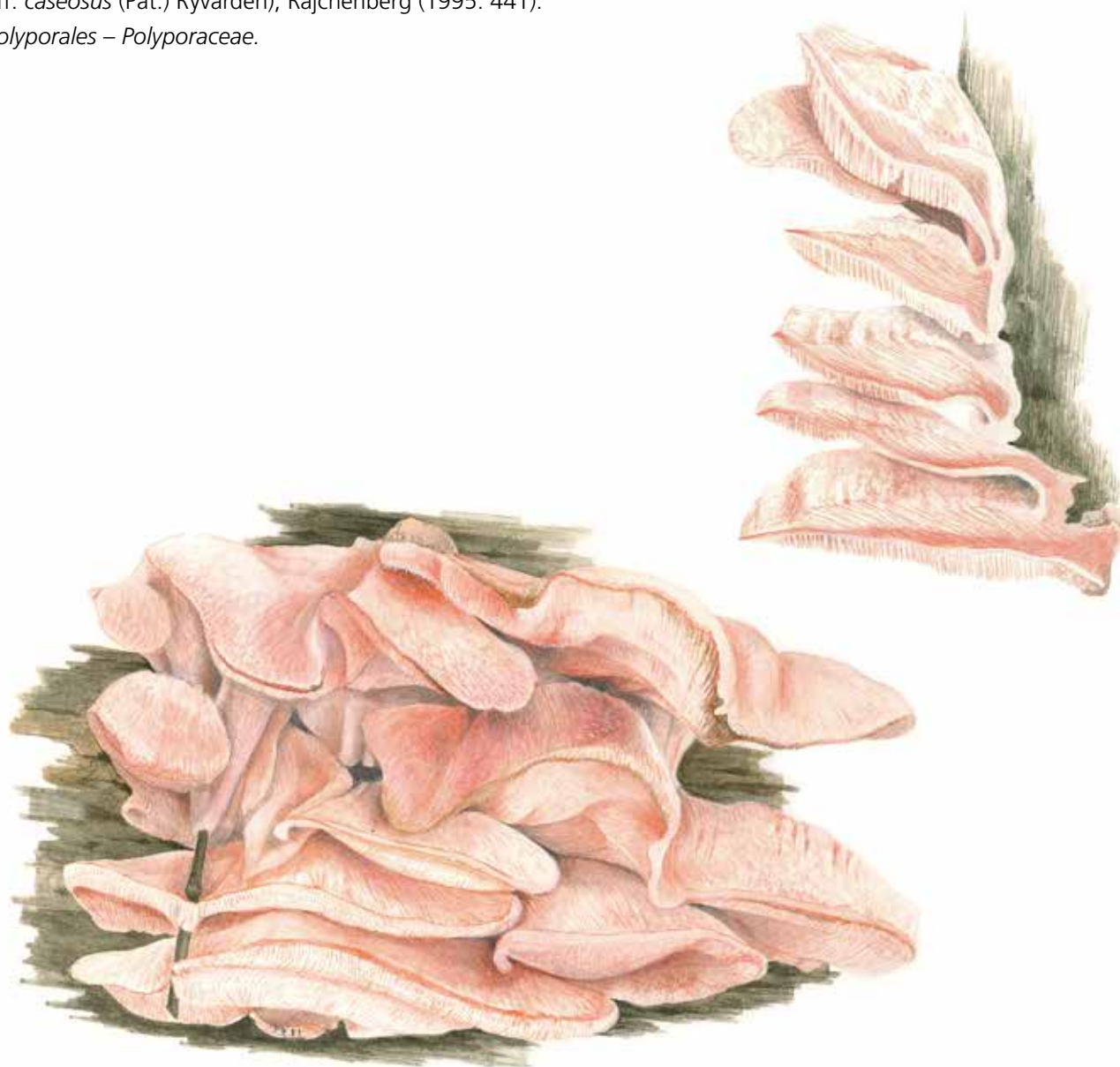
Important references for tropical *Antrodiella* / Referências importantes para *Antrodiella* nos trópicos: Dai (2004), David & Rajchenberg (1985), Gilbertson & Ryvarden (1986a), Ginns (1980), Gugliotta & Bononi (1999), Hattori (2003), Jülich (1984), Lindblad & Ryvarden (1999), Loguercio-Leite & Wright (1991), Neves (1998), Neves & Loguercio-Leite (1999), Núñez & Ryvarden (1999), Ryvarden & Guzmán (2001), Ryvarden & Iturriaga (2003), Ryvarden & Johansen (1980).

Tyromyces pulcherrimus (Rodway) G.Cunn., *New Zealand DSIR Bull.* 164: 121. 1965.

Syn.: *Polyporus pulcherrimus* Rodway, *Pap. & Proc. Roy. Soc. Tasmania* 1921: 176. 1922; *Aurantioporus pulcherrimus* (Rodway) P.K. Buchanan & Hood, *New Zealand J. Bot.* 30: 96. 1992.

Descr. & figs.: Buchanan & Hood (1992: 96-97), Rajchenberg & de Meijer (1990: 181-182; as / como *Spongipellis* aff. *caseosus* (Pat.) Ryvarden), Rajchenberg (1995: 441).

Polyporales – *Polyporaceae*.



Basidiocarps solitary to loosely gregarious, broadly attached, annual. *Pileus* < 200 mm long and < 80 mm broad, finely pubescent; when young frequently entirely cream; when mature whitish to cream near base, towards margin increasingly orange-white (6A2) and at margin reddish orange (7A6); medium fleshed (context < 35 mm thick), edge sharp and margin involute. *Hymenophore* tubular. *Tubes* < 5 mm long, slightly paler than the pores, when mature pale red/pastel red (7A3½). *Pores* when young 9-10 per mm, when mature 1-5 per mm, angular to daedaleoid, when young white with pale pinkish tint, when mature pastel red to reddish orange (7A5-6). *Context* soft, cartilaginous when fresh with spongy upper layer, pale red/greyish red (7AB3). *Odour* fungoid. *Taste* completely mild. *Macrochemical reaction*: KOH 5% causing no colour changes of the surfaces.

Basidiospores 4.3-5.5 x 3.5-4.5 µm, Q = 1.2, broadly ellipsoid in side-view, ovoid in frontal view, thin- to slightly thick-walled, containing one large guttule; non-amyloid. *Basidia* 10-15 x 5-6 µm, Qb = 2-3.5, clavate, 4-spored. *Hymenial cystidia* abundant, 60-130 x 8-10 µm, cylindrical to clavate, thin-walled, with almost hyaline, refractive content. *Hyphal system* monomitic; hyphae 2.5-4 µm broad, thin-walled; non-amyloid. *Clamp-connections* abundant.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane and submontane forests and in eucalypt plantations, on dead dicotyledonous trunks and stumps of both native species and *Eucalyptus*, from sea level to 1,500 m. September to June. Type locality: Tasmania.

Collections examined. COa-24.iv.2000, MAm-911 (8.x.1987), MAm-1730 (19.v.1990), Pld-735 (23.i.1987), Pld-2877 (16.i.1994), QBa-1166 (21.v.1988).

Observation: Rajchenberg & de Meijer (1990: 181-182) determined this as *Spongipellis* aff. *caseosus* (Pat.) Ryvarden, a species originally described from the neighbouring state of São Paulo (see Ryvarden 1983: 11). Rajchenberg & de Meijer (1990) considered the Paraná material to be identical with *Polyporus pulcherrimus* from Australia and Tasmania, two years later re-combined as *Aurantioporus pulcherrimus* by Buchanan & Hood (1992: 96). According to Ryvarden (1991: 114) *Aurantioporus* is a taxonomic synonym of *Hapalopilus*, as the basidiocarps of the type species of both genera react cherry red in KOH. *Polyporus pulcherrimus* does not react this way and using Ryvarden's key to the accepted polypore genera (Ryvarden 1991: 239-258) the species, as re-described by Buchanan & Hood (1992: 96), is identified as either *Spongipellis* or *Tyromyces*. Most of this has already been discussed by Rajchenberg (1995: 441).

Basidiocarps solitários a frouxamente gregários, fixados por base larga, anuais. *Pileo* de comprimento < 200 mm e largura < 80 mm, finamente pubescente; quando jovem, com frequência, totalmente creme; quando maduro, esbranquiçado a creme próximo da base, gradativamente branco-laranja (6A2) perto da margem e laranja-avermelhado (7A6) na margem; contexto de espessura média (< 35 mm), borda afiada e margem involuta. *Himenóforo* tubular. *Tubos* de comprimento < 5 mm, um pouco mais pálidos que os poros; quando maduros, vermelho-pálidos/vermelho-pastel (7A3½). *Poros*, quando jovens, 9-10 por mm, quando maduros, 1-5 por mm; angulares a dedalóides, quando jovens brancos com matiz rosa-pálido, quando maduros, vermelho-pastel a laranja-avermelhados (7A5-6). *Contexto* macio, cartilaginoso quando fresco, com uma camada superior esponjosa, vermelho-pálida/vermelho-cinza (7AB3). *Odor* fungóide. *Sabor* completamente suave. *Reação macroquímica*: KOH 5% não causa nenhuma mudança de cor nas superfícies.

Basidiósporos 4,3-5,5 x 3,5-4,5 µm, Q = 1,2, elipsóide-largos, em vista lateral, e ovóides, em vista frontal, de parede fina a ligeiramente espessa, contendo uma gútula grande; não-amilóides. *Basídios* 10-15 x 5-6 µm, Qb = 2-3,5, clavados, tetraspóricos. *Cistídios himeniais* abundantes, 60-130 x 8-10 µm, cilíndricos a clavados, de parede fina, com conteúdo refrativo quase hialino. *Sistema hifal* monomítico; hifas com 2,5-4 µm de largura, de parede fina; não-amilóides. *Grampos de conexão* abundantes.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana e submontana e em plantações de *Eucalyptus*, em troncos e tocos mortos tanto de espécies de dicotiledôneas nativas como de *Eucalyptus*, do nível do mar a 1.500 m. Setembro a junho. Localidade-tipo: Tasmânia.

Coletas examinadas. COa-24.iv.2000, MAm-911 (8.x.1987), MAm-1730 (19.v.1990), Pld-735 (23.i.1987), Pld-2877 (16.i.1994), QBa-1166 (21.v.1988).

Observação: Rajchenberg & de Meijer (1990: 181-182) determinaram este táxon como *Spongipellis* aff. *caseosus* (Pat.) Ryvarden, uma espécie descrita originalmente do estado vizinho de São Paulo (ver Ryvarden 1983: 11). Rajchenberg & de Meijer (1990) consideraram o material do Paraná idêntico a *Polyporus pulcherrimus* da Austrália e Tasmânia, dois anos depois re combinado como *Aurantioporus pulcherrimus* por Buchanan & Hood (1992: 96). De acordo com Ryvarden (1991: 114), *Aurantioporus* é um sinônimo taxonômico de *Hapalopilus*, pois os basidiocarpos das espécies-tipo de ambos os gêneros se tornam vermelho-cereja em KOH. *Polyporus pulcherrimus* não reage dessa forma e, usando a chave de Ryvarden para os gêneros aceitos de poliporáceas (Ryvarden 1991: 239-258), a espécie, como re-descrita por Buchanan & Hood (1992: 96), é identificada como *Spongipellis* ou *Tyromyces*. A maior parte deste caso já foi discutida por Rajchenberg (1995: 441).

General observation on *Tyromyces*:

In Paraná five *Tyromyces* species have been found.

Observação geral sobre *Tyromyces*:

No Paraná, foram encontradas cinco espécies de *Tyromyces*.

Important references for *Tyromyces* and *Aurantioporus* / Referências importantes para

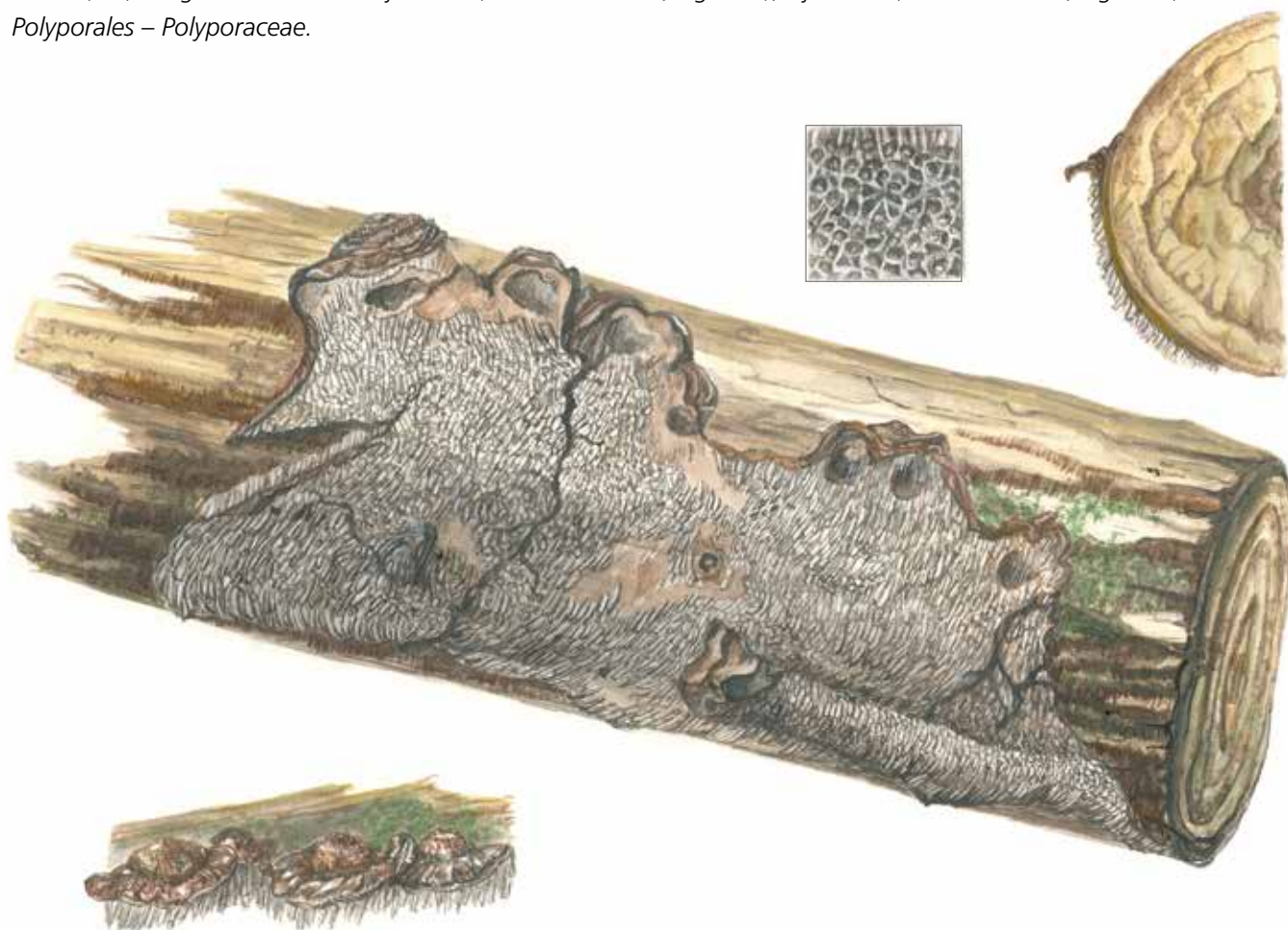
Tyromyces* e *Aurantioporus: Buchanan & Hood (1992), Corner (1989a), Gonçalves & Loguercio-Leite (2001), Hattori (2003), Jülich (1982), Loguercio-Leite & Wright (1991), Lowe (1975), Rajchenberg (1995), Rajchenberg & de Meijer (1990), Ryvarden (1983, 1984, 1987), Ryvarden & Guzmán (2001), Ryvarden & Iturriaga (2003), Silveira & Guerrero (1991).

Fuscocerrena portoricensis (Fr.) Ryvarden, *Trans. Br. Mycol. Soc.* 79: 280. 1982.

Syn.: *Polyporus portoricensis* Fr., *Elenchus Fungorum* 115. 1828.

Descr. (sel.) & figs.: Gilbertson & Ryvarden (1986a: 285-286, Fig. 136), Ryvarden (1982: 280-281, Figs. 1-2).

Polyporales – *Polyporaceae*.



Basidiocarps effused to effused-reflexed, easily separable from the substrate, annual. *Pileus* < 12 mm broad from the substrate, uniformly brown (7E7, 7F3), rather distinctly concentrically zonate; very thin-fleshed (context < 0.5 mm thick), with black crust. *Hymenophore* irpicoid-poroid to slightly labyrinthiform. *Tubes* < 2 mm long, brownish grey (7E2). *Pores* 2-3 per mm, dissepiments rather thin, concolorous with context. *Context* yellowish brown (5E4) to brown (7E4). *Odour* weak.

Basidiospores 4-7 x 1.8-2.5 μ m, Q = 2.2-2.8, subcylindrical in frontal view, slightly allantoid in side-view, thin-walled, smooth; non-amyloid. *Basidia* not

Basidiocarpos efusos a efuso-reflexos, facilmente separáveis do substrato, anuais. *Pileo* de largura < 12 mm, marrom uniforme (7E7, 7F3), distintamente zonado de forma concêntrica; contexto muito fino (espessura < 0,5 mm), com crosta preta. *Himenóforo* irpicóide-poróide a ligeiramente labirintiforme. *Tubos* de comprimento < 2 mm, cinza-amarronzados (7E2). *Poros* 2-3 por mm, dissepimentos finos, da mesma cor do contexto. *Contexto* marrom-amarelado (5E4) a marrom (7E4). *Odor* fraco.

Basidiósporos 4-7 x 1,8-2,5 μ m, Q = 2,2-2,8, subcilíndricos, em vista frontal, e ligeiramente alantóides, vistos de lado, de parede fina, lisos; não-amilóides. *Basídios* não observados.

observed. *Hymenial cystidia* absent. *Hyphal system* dimittic; skeletal hyphae dominant, 2-3 μm broad, cylindrical, smooth, with < 1 μm thick brown to grey wall; generative hyphae irregularly cylindrical, hyaline, 2 μm broad, thin-walled, rarely with < 0.3 μm thick wall. *Dendrohyphidia* extremely abundant, 2-3 μm broad, hyaline, firm- (not thick-) walled, strongly finely branched. *Clamp-connections* abundant.

Habitat & distribution. In Paraná common, in montane and alluvial mixed ombrophilous forest and in dense ombrophilous forest, on very decayed trunks of dicotyledons (incl. *Zanthoxylum* sp.) and *A. angustifolia*, from sea level to 1,100 m. Causing white rot. Throughout the year. Pan-American. Type locality: Puerto Rico.

Collections examined. CUa-773 (19.ii.1987), SJf-3885 (17.xii.2000).

General observation on *Fuscocerrena*:

This genus currently contains just a single species.

Cistídios himeniais ausentes. *Sistema hifal* dimittico; hifas esqueléticas dominantes, 2-3 μm de largura, cilíndricas, lisas, com parede marrom a cinza de espessura < 1 μm ; hifas generativas irregularmente cilíndricas, hialinas, com largura de 2 μm , de parede fina, raramente com parede de espessura < 0,3 μm . *Dendrohidídios* extremamente abundantes, com largura de 2-3 μm , hialinos, parede firme (não espessa), fortemente ramificados em filamentos bem finos. *Grampos de conexão* abundantes.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial e ombrófila densa, em troncos bastante deteriorados de dicotiledôneas (incl. *Zanthoxylum* sp.) e *A. angustifolia*, do nível do mar a 1.100 m. Causadora de podridão branca. Ao longo do ano. Pan-americano. Localidade-tipo: Porto Rico.

Coletas examinadas. CUa-773 (19.ii.1987), SJf-3885 (17. xii.2000).

Observação geral sobre *Fuscocerrena*:

Este gênero contém, atualmente, uma única espécie.

Important references for *Fuscocerrena* / Referências importantes para *Fuscocerrena*: Gilbertson & Ryvarden (1986a), Ryvarden (1982).

Grammothelopsis bambusicola Ryvarden & de Meijer,
Syn. Fungorum 15: 53. 2002.

Descr.: Ryvarden & de Meijer (2002: 53-54).

Polyporales – *Polyporaceae*.



Basidiocarps completely effused, with narrow sterile margin (< 1 mm) white, annual. *Hymenophore* tubular. *Tubes* < 0.3 mm long, white to greyish orange (5B3). *Pores* 4 per mm, 5-6 angular, isodiametrical, dissepiments very thin and white. *Context* pure white, 0.2 mm thick. *Odour* weak.

Basidiospores 11-13(-14) x 7-9(-11) μ m, Q = (1.3-)1.4-1.6, ellipsoid to ovoid in frontal view, often slightly phaseoliform in side-view, hyaline, guttulate, wall 1 μ m thick, smooth; dextrinoid. *Basidia* not observed. *Hymenial cystidia* absent. *Hyphal system* di-trimitic; skeletal hyphae 1.5-3 μ m broad, dextrinoid, wall < 0.7 μ m thick, strongly branched with somewhat tapering, to acute apices. *Clamp-connections* not observed.

Habitat & distribution. In Paraná very rare (only found twice at the type-locality), in mixed ombrophilous montane forest, on decayed bamboo stems, at 900 m. Causing white rot. March to May. Only known from Paraná, Brazil. Type locality: Colombo.

Collections examined. COa-3631 (24.v.1999; TYPUS), COa-4055 (21.iii.2001).

Observation: *Grammothelopsis macrospora* (Ryvarden) Jülich, from Kenya, differs from *G. bambusicola* in not being on bamboo and in having larger pores, pale brown context and slightly longer spores (Ryvarden & Johansen 1980: 43). *Grammothelopsis puiggarii* (Speg.) Rajchenb. & J.E.Wright, from the state of São Paulo, has much larger pores and longer, thicker-walled spores (Rajchenberg & Wright 1987: 253; Ryvarden & de Meijer 2002: 54). *Grammothelopsis incrustata* A.David & Rajchenb. (David & Rajchenberg 1985: 299), from Guadeloupe, French West Indies, has non-amyloid, much longer, truncate spores.

General observation on *Grammothelopsis*:

In Paraná only *Grammothelopsis bambusicola* has been found, but a second species is known from just over the border with the state of São Paulo (see Observation).

Basidiocarpos totalmente efusos, com margem estéril branca estreita (< 1 mm), anuais. *Himenóforo* tubular. *Tubos* de comprimento < 0,3 mm, brancos a cinza-alaranjados(5B3). *Poros* 4 por mm, com 5-6 ângulos, isodiamétricas, dissepimentos muito finos e brancos. *Contexto* branco-puro, com 0,2 mm de espessura. *Odor* fraco.

Basidiósporos 11-13(-14) x 7-9(-11) μ m, Q = (1,3-)1,4-1,6, em vista frontal, elipsóides a ovóides, e, em vista lateral, com frequência ligeiramente faseoliformes, hialinos, gutulados, parede com 1 μ m de espessura, lisos; dextrinóides. *Basídios* não observados. *Cistídios himeniais* ausentes. *Sistema hifal* di-trimítico; hifas esqueléticas com largura de 1,5-3 μ m, dextrinóides, parede de espessura < 0,7 μ m, bem ramificadas, com ápices um tanto afinados a agudos. *Grampos de conexão* não observados.

Hábitat & distribuição. No Paraná, muito rara (encontrada só duas vezes na localidade-tipo), em floresta ombrófila mista montana, em caules de bambu em decomposição, a 900 m. Causadora de podridão branca. Março a maio. Conhecida somente do Paraná, Brasil. Localidade-tipo: Colombo.

Coletas examinadas. COa-3631 (24.v.1999; TYPUS), COa-4055 (21.iii.2001).

Observação: *Grammothelopsis macrospora* (Ryvarden) Jülich, do Quênia, difere de *G. bambusicola* por não ocorrer em bambu e por ter poros maiores, contexto marrom-pálido e esporos um pouco mais compridos (Ryvarden & Johansen 1980: 43). *Grammothelopsis puiggarii* (Speg.) Rajchenb. & J.E.Wright, do estado de São Paulo, tem poros muito maiores e esporos mais compridos de parede mais espessa (Rajchenberg & Wright 1987: 253; Ryvarden & de Meijer 2002: 54). *Grammothelopsis incrustata* A.David & Rajchenb. (David & Rajchenberg 1985: 299), de Guadalupe, Índias Ocidentais Francesas, tem esporos truncados, mais compridos, não-amilóides.

Observação geral sobre *Grammothelopsis*:

No Paraná, só foi encontrado *Grammothelopsis bambusicola*, mas uma segunda espécie é conhecida do estado de São Paulo, próximo à divisa com o Paraná (ver Observação).

Important references for *Grammothelopsis* / Referências importantes para *Grammothelopsis*:

David & Rajchenberg (1985), Rajchenberg & Wright (1987), Ryvarden & Johansen (1980).

Trametes villosa (Fr.) Kreisel, *Ci. Biol. Acad. Ci. Cuba, ser. 4*, 16: 84. 1971.

Syn.: *Polyporus villosus* Fr., *Syst. Mycol.* 1: 344. 1821; *Polyporus pinsitus* Fr., *Elenchus Fungorum* 1: 95. 1828; *Trametes pinsita* (Fr.) O.Fidalgo & M.Fidalgo, *Arq. Mus. Nac.* 43: 167. 1957.

Descr. (sel.) & figs.: Fidalgo & Kauffmann-Fidalgo (1957: 162, 167, [as](#) / como *P. pinsitus* & *T. pinsita*; 1967b: 833-839, Fig. 1-2), Gilbertson & Ryvarden (1986b: 763-764, Fig. 394), Gugliotta (1997: 97), Gugliotta & Bononi (1999: 66-67, Figs. 113-116), Loguercio-Leite (1993: 12-14, Fig. 5), Silveira & Guerrero (1991: 68-69, Fig. 35).

Polyporales – Polyporaceae.



Basidiocarps gregarious, imbricate, effused to effused-reflexed, annual. *Pileus* < 65 mm broad, broadly attached, semicircular, plane, strongly concentrically zonate, entirely strongly villose, with narrow dark yellowish brown (5EF4) zones and broader brownish orange to still paler zones, the hairs white in the paler zones and dark brown in the dark zones, at base often greenish through the presence of algae in the tomentum; very thin-fleshed (context < 3 mm thick at base and < 0.5 mm thick halfway across the radius), edge very thin. *Hymenophore* tubular. *Tubes* < 1.3 mm long, < 2 mm long when decurrent on substrate. *Pores* 2-3 per mm, angular, isodiametrical, elongated when decurrent on the substrate, at first pure

Basidiocarpos gregários, imbricados, efusos a efuso-reflexos, anuais. *Pileo* com largura < 65 mm, fixado por uma base larga, semicircular, plano, nitidamente zonado de forma concêntrica, bem viloso por inteiro, com estreitas zonas marrom-amarelado-escuras (5EF4) e zonas mais largas laranja-amarronzadas a mais pálidas, sendo os pêlos brancos, nas zonas mais pálidas, e marrom-escuros, nas zonas escuras; freqüentemente esverdeado na base pela presença de algas no tomento; contexto muito fino (espessura < 3 mm na base e < 0,5 mm na metade do raio), margem muito fina. *Himenóforo* tubular. *Tubos* de comprimento < 1,3 mm, e, quando decorrentes no substrato, < 2 mm. *Poros* 2-3 por mm, angulares, isodiamétricos, alongados quando decorrentes no substrato, inicialmente branco-puros, tornando-se

white, becoming light yellow (4-5A4), when old greyish orange (5B5), dissepiments thin, edge often dentate and irregular. *Context* pure white, without dark crust in pileus. *Odour* weak. *Taste* mild.

Basidiospores 4-6 x 2.5-3.5 µm, Q = 1.6-1.7, oblong, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* not observed.

Basidioles 15 x 4.5-6 µm, clavate. *Hymenial cystidia* absent. *Hyphal system* trimitic; binding hyphae very abundant, 2-5 µm broad, wall < 2 µm thick, with repeatedly dichotomous and terminal tree-like branching, the last branches 2 µm broad and obtuse; skeletal hyphae 3-9 µm broad, with < 4 µm thick wall; generative hyphae 1.5-2 µm broad, thin-walled. *Clamp-connections* present.

Habitat & distribution. In Paraná very common, in dense ombrophilous submontane, mixed ombrophilous montane and alluvial, seasonal semi-deciduous submontane/montane, and 'restinga' forests, also in urban centres, on decayed dicotyledonous branches and twigs, including those of native trees and shrubs like *Baccharis* sp., *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) Macbr., and introduced ones like *Eucalyptus dunnii* Maiden, *Ligustrum japonicum* Thunb., *Malpighia glabra* L., *Pinus elliottii* Engelm., *P. taeda* L. and *Pyrus communis* L., also on fence poles of unworked wood, from sea level to 1,600 m. Throughout the year. Pan-American. Type locality: Jamaica.

Collections examined. CUa-14 (25.v.1979), CUa-39 (14.vi.1979), de Meijer 3814 (Leg. D.M.C. Marques; state of Paraná, Pinhais, 16.x.2000).

Observation: The green tint in the pileus surface of the material shown on the watercolour (coll. 3814) is caused by the presence of green algae. Other polypores with a hairy pileus surface (like *Trametes versicolor*, see Zavada & Simoes 2001) are often similarly discoloured by algae.

General observation on *Trametes*:

In Paraná 6 *Trametes* species have been found. All occur on dead wood of dicotyledons in, and some also outside, the forest. One species, *T. versicolor*, occurs also on dead wood of *A. angustifolia*.

amarelo-claros (4-5A4), quando velhos laranja-cinza (5B5), dissepimentos finos, margens frequentemente dentadas e irregulares. *Contexto* branco-puro, sem crosta escura no píleo. *Odor* fraco. *Sabor* suave.

Basidiósporos 4-6 x 2,5-3,5 µm, Q = 1,6-1,7, oblongos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios* não observados. *Basidiólos* 15 x 4,5-6 µm, clavados. *Cistídios himeniais* ausentes. *Sistema hifal* trimitico; hifas conectivas muito abundantes, com largura de 2-5 µm, parede de espessura < 2 µm, com ramificação repetidamente dicotômica e terminal, arboriforme, sendo as últimas ramificações de 2 µm de largura e obtusas; hifas esqueléticas com 3-9 µm de largura, parede de espessura < 4 µm; hifas generativas com 1,5-2 µm de largura, de parede fina. *Grampos de conexão* presentes.

Hábitat & distribuição. No Paraná, muito comum, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial, ombrófila densa submontana, semidecidual estacional submontana/montana, e restinga, e também em centros urbanos, em galhos e ramos de dicotiledôneas em decomposição, incluindo os de árvores e arbustos nativos como *Baccharis* sp., *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) Macbr., e de espécies introduzidas como *Eucalyptus dunnii* Maiden, *Ligustrum japonicum* Thunb., *Malpighia glabra* L., *Pinus elliottii* Engelm., *P. taeda* L. e *Pyrus communis* L., assim como em postes de cercas feitas de madeira não trabalhada, do nível do mar a 1.600 m. Ao longo do ano. Pan-americano. Localidade-tipo: Jamaica.

Coletas examinadas. CUa-14 (25.v.1979), CUa-39 (14.vi.1979), de Meijer 3814 (Leg. D.M.C. Marques; estado do Paraná, Pinhais, 16.x.2000).

Observação: O matiz verde na superfície pilear do material mostrado na aquarela (col. 3814) é causado pela presença de algas verdes. Outras poliporáceas com uma superfície pilear hirsuta (como *Trametes versicolor*, ver Zavada & Simoes 2001) são, com frequência, descoloridas por algas, de forma similar.

Observação geral sobre *Trametes*:

No Paraná, foram encontradas 6 espécies de *Trametes*. Todas ocorrem em madeira morta de dicotiledôneas, dentro, e algumas também fora, da floresta. Uma espécie, *T. versicolor*, ocorre ainda em madeira morta de *A. angustifolia*.

Important references for tropical *Trametes* / Referências importantes para *Trametes* nos

trópicos: Corner (1989b, 1992a), David & Rajchenberg (1985), Fidalgo & Kauffmann-Fidalgo (1957, 1966), Gilbertson & Ryvarden (1986b), Gugliotta (1997), Gugliotta & Bononi (1999), Jülich (1984), Kauffmann-Fidalgo (1966, 1967b), Lindblad & Ryvarden (1999), Loguercio-Leite (1993), Neves (1998), Neves & Loguercio-Leite (1999), Rajchenberg (1982, 2003), Roy (1982), Ryvarden (2000), Ryvarden & Iturriaga (2003), Ryvarden & Johansen (1980), Silveira & Guerrero (1991), Singer (1959a), Wright et al. (1973).

Microporellus brasiliensis Ryvar den & C.Decock, *Czech Mycol.* 54: 23. 2002.

Descr. & figs.: Decock & Ryvar den (2002: 23-28, Figs. 7-10).

Polyporales – *Polyporaceae*.



Basidiocarps gregarious and imbricate (when on wood), to dispersed and laterally stipitate (when terrestrial), annual. *Pileus* 33-115(-220) mm long and 30-40(-120) mm broad, semicircular to dimidiate (on wood) to reniform (stipitate and terrestrial), greyish brown (6E3), paler in some spots, in terrestrial material strongly zonate, smooth and white velutinous, in material on wood non-zonate, glabrous, strongly warty (in aspect and colour somewhat suggestive of the skin of the giant toad *Bufo marinus* L.), thick- to medium fleshed (context < 13 mm thick near base and < 7 mm thick halfway across the radius), edge thick and obtuse in the material on wood, much thinner in the terrestrial material. *Hymenophore* tubular. *Tubes* < 3 mm long, pure white to yellowish white (4A2). *Pores* 4-5 per mm when fresh, isodiametrical, (angular to) round, pure white to orange-white (5A2), dissepiments thick to thin. *Stipe*: a) in material on wood when present always lateral; b) in terrestrial material central to lateral, 20-130 x 8-18 mm, greyish brown (8D3 below and 6E3 above, or entirely 6D3), eventually darker, cylindrical, solid; velutinous, soon glabrous. *SL* = 1.5-8. *Context* rigid, pure white. *Odour* strong. When damaged by insects (a small black tenebrionid beetle) the pores, tubes and context become greyish brown (6D3) and the pileus surface becomes finally brown/dark brown (6EF4).

Basidiospores 4.5-7 x 3.8-5.3 µm, Q = 1.2-1.3, broadly ellipsoid in side-view, ovoid in frontal view, never truncate, smooth, wall slightly thickened (< 0.4 µm thick), containing a large guttule; many spores non-amyloid, but always some spores slightly to strongly dextrinoid. *Basidia* not observed. *Hymenial cystidia* may be absent in young material, but become extremely abundant and conspicuous on age, 60-150 x 7-15 µm, narrowly clavate, wall < 6 µm thick, sometimes almost solid, always with compact, huge crown of crystals at the apex, rising from the skeletal hyphae. *Hyphal system* dimitic; skeletal hyphae dominant, cylindrical, unbranched, with pale yellow wall and slightly to strongly dextrinoid contents, in dissepiments sinuous and 1.5-7 µm broad with 0.5-2 µm thick wall, in context straight and 6-13 µm broad with < 6 µm thick wall; generative hyphae 1.5-5 µm broad, thin-walled, non-amyloid. *Clamp-connections* present, but rather difficult to find.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed ombrophilous montane forest, on lowermost part (< 2 m high) of trunks of dead, still standing dicotyledonous trees and < 2 m distance along these trunks on the forest soil, possibly attached to the buried roots, from 800 to 1,000 m. Causing white rot. December to June. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. COa-3658 (2.vi.1999; TYPUS),

Basidiocarpos gregários e imbricados (quando em madeira) a dispersos e lateralmente estipitados (quando terrestres), anuais. *Píleo* com 33-115(-220) mm de comprimento e 30-40(-120) mm de largura, semicircular a dimidiado (na madeira) a reniforme (quando estipitado e terrestre), marrom-cinza (6E3), mais pálido em algumas manchas, em material terrestre, bem zonado, liso e branco-aveludado, em material de madeira, não zonado, glabro, bem verrucoso (em aspecto e cor um tanto sugestivo da pele do sapo gigante *Bufo marinus* L.), contexto espesso a de média espessura (< 13 mm próximo da base e < 7 mm na metade do raio), margem espessa e obtusa, no material em madeira, e muito mais fina, no material terrestre. *Himenóforo* tubular. *Tubos* de comprimento < 3 mm, branco-puros a branco-amarelados (4A2). *Poros* 4-5 por mm, quando frescos, isodiamétricos, (angulares a) redondos, branco-puros a branco-alaranjados (5A2), dissepimentos espessos a finos. *Estipe*: a) em material de madeira, sempre lateral, quando presente; b) em material terrestre, central a lateral, 20-130 x 8-18 mm, marrom-cinza (8D3 em baixo e 6E3 em cima, ou inteiramente 6D3), eventualmente mais escuro, cilíndrico, sólido; aveludado, logo glabrescente. *ID* = 1,5-8. *Contexto* rígido, branco-puro. *Odor* forte. Quando danificado por insetos (um besouro tenebrionídeo preto pequeno), os poros, tubos e contexto se tornam marrom-acinzentados (6D3) e a superfície do píleo, no final, marrom/marrom-escuro (6EF4).

Basidiósporos 4,5-7 x 3,8-5,3 µm, Q = 1,2-1,3, elipsóide-largos, em vista lateral, e ovóides, em vista frontal, nunca truncados, lisos, parede ligeiramente espessada (espessura < 0,4 µm), contendo uma gútula grande; muitos esporos não-amilóides, mas sempre alguns ligeira a fortemente dextrinóides. *Basídios* não observados. *Cistídios himeniais* podem estar ausentes em material jovem, mas se tornam extremamente abundantes e conspicuos com a idade, 60-150 x 7-15 µm, clavado-estreitos, parede de espessura < 6 µm, às vezes quase sólidos, sempre com uma compacta e enorme coroa de cristais no ápice, surgindo das hifas esqueléticas. *Sistema hifal* dimitico; hifas esqueléticas dominantes, cilíndricas, não ramificadas, com parede amarelo-pálida e conteúdos ligeira a fortemente dextrinóides, sinuosas e de largura 1,5-7 µm com parede de espessura 0,5-2 µm nos dissepimentos, retas e de largura 6-13 µm com parede de espessura < 6 µm no contexto; hifas generativas de largura 1,5-5 µm, parede fina, não-amilóides. *Grampos de conexão* presentes, mas não facilmente encontrados.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, na parte mais inferior (altura < 2 m) de troncos de árvores dicotiledôneas mortas, mas ainda em pé, e, até uma distância de 2 m desses troncos, no solo da floresta, possivelmente presa às raízes enterradas, de 800 a 1.000 m. Causadora de podridão branca. Dezembro a junho. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. COa-3658 (2.vi.1999; TYPUS),

COa-3731 (4.iv.2000), CUB-2113 (29.i.1992), SJf-4032 (5.iii.2001).

Observation: This fungus was recognised as a new species in 1992, by Mario Rajchenberg (*in litt.* 8.vii.1992, 12.iv.1994), who examined collection *de Meijer 2113* (duplicate: BAFC 32795).

General observation on *Microporellus*, *Perenniporia* and *Perenniporiella*:

In Paraná two species have been found that belong to *Microporellus* s. str. (excluding *Flabellophora*), six that belong to *Perenniporia* and two to *Perenniporiella*.

COa-3731 (4.iv.2000), CUB-2113 (29.i.1992), SJf-4032 (5.iii.2001).

Observação: Este fungo foi reconhecido como espécie nova em 1992, por Mario Rajchenberg (*in litt.* 8.vii.1992, 12.iv.1994), que examinou a coleta *de Meijer 2113* (duplicata: BAFC 32795).

Observação geral sobre *Microporellus*, *Perenniporia* e *Perenniporiella*:

No Paraná, foram encontradas duas espécies pertencentes a *Microporellus* s. str. (excluindo *Flabellophora*), seis a *Perenniporia* e duas a *Perenniporiella*.

Important references for *Microporellus*, *Perenniporia* and *Perenniporiella* / Referências

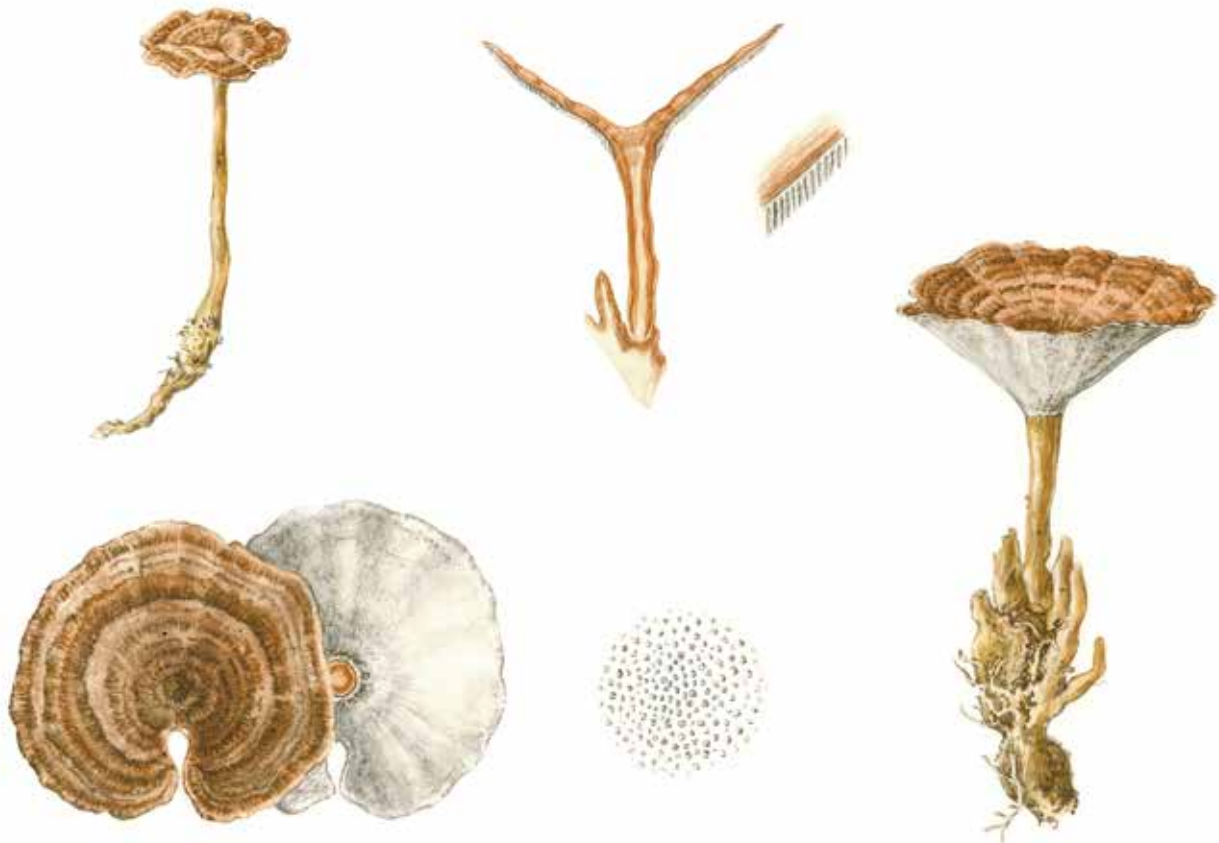
importantes para *Microporellus*, *Perenniporia* e *Perenniporiella*: Buchanan & Hood (1992), Corner (1987, 1989a), Daí et al. (2002), David & Rajchenberg (1985), Decock & Ryvarden (1999a,b, 2000, 2002, 2003), Decock et al. (2001), Gerber et al. (1999), Gonçalves & Loguerio-Leite (2001), Hattori & Lee (1999), Neves (1998), Rajchenberg (1987), Rajchenberg & Wright (1982), Ryvarden (1987), Wright & Deschamps (1975a), Wright et al. (1985).

Amauroderma* cf. *praetervisum (Pat.) Torrend, *Brotéria*, Bot. 18: 131. 1920.

Syn.: *Ganoderma praetervisum* Pat., *Bull. Soc. Mycol. France* 5: 78. 1889.

Descr. (sel.) & figs.: Furtado (1981: 65-67, Figs. 28a-e).

Polyporales – *Ganodermataceae*.



Basidiocarps solitary to gregarious, annual. *Pileus* 23-45 mm broad, slightly concave with umbilicate centre to slightly infundibuliform, strongly concentrically zonate, dark brown (8F4) in very narrow zones, reddish brown (8E5) in slightly broader zones, brownish orange (6C4) in broadest zones; matt, without crust; thin-fleshed (context < 3 mm thick). *Hymenophore* decurrent on stipe, tubular. *Tubes* < 1.5 mm long, brownish grey (6F2). *Pores* 5(-6) per mm, round, brownish grey (6DE2), fimbriate, dissepiments medium thick. *Stipe* 50-60 x 2-4(-5) mm, cylindrical, light brown (5D5) to brown (6E4); pruinose, matt, without crust; base somewhat rooting, sometimes at the base with several sterile stipes. *SL* = 20-36. *Context* somewhat tough, fibrous, already brown (6DE5) from the beginning and remaining so, with two very dark brown, 0.3 mm broad bands (or lines) that start halfway across the pileus radius and run downward in the stipe, and the space between the bands pale yellow (4A3). *Odour* weak.

Basidiospores 10-11 x (9.8-)10-11 µm, globose; endosporium finely asperulate, almost hyaline; exosporium < 0.5 µm thick, pale yellow, smooth; containing a large guttule; non-amyloid. *Basidia* not observed. *Hymenial cystidia* abundant, 7-8 µm broad, slightly ventricose, thin-walled, hyaline. *Hyphal system* dimitic; arboriform skeletal hyphae in pore walls cylindrical, 1.5-10 µm broad, slightly to strongly branched, wall < 3 µm thick, final branches 1 µm broad; arboriform skeletal hyphae just under pileipellis straight to slightly tortuous, 3-5 µm broad, with < 1.5 µm thick, yellow to brownish yellow wall, non-incrusted and without yellow substances amongst these hyphae; generative hyphae 2-8 µm broad, cylindrical, thin-walled. *Pileipellis* an euhymeniderm, composed of a single layer of densely packed, clavate and pedicellate, pyriform, utriform to, rarely, subglobose and sessile cells 18-25 x 5-11 µm, with pale yellow, smooth, non-incrusted wall < 0.6 µm thick; non-amyloid. *Clamp-connections* present in the trama.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in dense ombrophilous forest and in mixed ombrophilous montane forests, seemingly on soil, from sea level to 900 m. End of October to June. Neotropical. Type locality: Brazil, state unknown.

Collections examined. SJf-4067 (31.iii.2001), SJf-4097 (25.i.2002).

Observation: Amongst the neotropical, non-laccate *Amauroderma* species treated by Furtado (1981) *A. praetervisum* and *A. sprucei* (Pat.) Torrend come closest to this material from Paraná. The former might differ, however, in having strongly incrusted hyphae in the pileus surface layer. The latter would differ in having the pileus context light-coloured at least in some stage of development (Furtado 1981: 90) and possibly also

Basidiocarps solitários a gregários, anuais. *Pileo* com 23-45 mm de largura, ligeiramente côncavo com centro umbilicado a ligeiramente infundibuliforme, bem zonado de forma concêntrica, marrom-escuro (8F4) em zonas muito estreitas, marrom-avermelhado (8E5) em zonas ligeiramente mais largas, laranja-amarronzado (6C4) nas zonas mais largas; fosco, sem crosta; de contexto fino (espessura < 3 mm). *Himenóforo* decorrente no estipe, tubular. *Tubos* de comprimento < 1,5 mm, cinza-amarronzados (6F2). *Poros* 5(-6) por mm, circulares, cinza-amarronzados (6DE2), fimbriados, dissepimentos de média espessura. *Estipe* 50-60 x 2-4(-5) mm, cilíndrico, marrom-claro (5D5) a marrom (6E4); pruinoso, fosco, sem crosta; base um tanto enraizada, às vezes com vários estipes estéreis. *ID* = 20-36. *Contexto* um pouco rígido, fibroso, marrom (6DE5) desde o início e assim permanecendo, com duas faixas (ou linhas) de 0,3 mm de largura marrom bem escuras, estendendo-se do meio do raio do píleo para o estipe, sendo o contexto amarelo-pálido (4A3) no espaço entre as faixas. *Odor* fraco.

Basidiósporos 10-11 x (9,8-)10-11 µm, globosos; endosporio finamente aspérulo, quase hialino; exosporio de espessura < 0,5 µm, amarelo-pálido, liso; contendo uma grande gútula; não-amilóides. *Basídios* não observados. *Cistídios himeniais* abundantes, 7-8 µm de largura, ligeiramente ventricosos, de parede fina, hialinos. *Sistema hifal* dimítico; hifas esqueleto-arboriformes cilíndricas nas paredes dos poros, 1,5-10 µm de largura, ligeira a fortemente ramificadas, parede de espessura < 3 µm, ramificações finais com 1 µm de largura; hifas esqueleto-arboriformes retas a ligeiramente tortuosas logo abaixo da pileipellis, com 3-5 µm de largura, parede amarela a amarela-amarronzada de espessura < 1,5 µm, não-incrustadas e sem substâncias amarelas entre si; hifas generativas com 2-8 µm de largura, cilíndricas, de parede fina. *Pileipellis*, uma euhimeniderme composta de uma única camada de células densamente compactadas, clavadas e pediceladas, piriformes, utriformes a, raramente, subglobosas e sésseis, 18-25 x 5-11 µm, com parede amarelo-pálida, lisa, não-incrustada, de espessura < 0,6 µm; não-amilóides. *Grampos de conexão* presentes na trama.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana, aparentemente no solo, do nível do mar a 900 m. Do fim de outubro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, estado desconhecido.

Coletas examinadas. SJf-4067 (31.iii.2001), SJf-4097 (25.i.2002).

Observação: Entre as espécies neotropicais não-lacadas de *Amauroderma* tratadas por Furtado (1981), *A. praetervisum* e *A. sprucei* (Pat.) Torrend são as mais próximas a este material do Paraná. A primeira, porém, pode diferir por ter hifas bem incrustadas na camada superficial do píleo. A última diferiria por ter o contexto do píleo de cor clara, pelo menos em alguma fase do desenvolvimento (Furtado 1981: 90), e, possivelmente, também por ter esporos com paredes ligeiramente

in having spores with slightly thicker walls and with more conspicuous endosporic excrescences. Other neotropical taxa that come close are *A. omphalodes* (Berk.) Torrend, and *A. rude* var. *intermedium* (Bres. & Pat.) J.S.Furtado, which both differ in having slightly more elongated spores. *Amauroderma camerarium* (Berk.) J.S.Furtado has paler context and pileus colours, *A. pseudoboletus* (Speg.) J.S.Furtado also has slightly more elongated spores, and these two species, together with *A. schomburgkii* all differ strongly in the pileipellis structure, which is a compact cutis, not a derm.

General observations on *Amauroderma*:

- a) In Paraná 10 *Amauroderma* species have been found. All are basically species of native forest, but one was found in a *Eucalyptus* plantation and another one in a *Pinus* plantation.
- b) Ryvar den (1996: 127) stated: "(...) most of the investigated *Amauroderma* species in Africa are parasitic (...). It seems that *Amauroderma* species infect the host when alive, and that fruiting starts from the roots when the host is dead." In Paraná *Amauroderma* species are mostly encountered on forest soil (rooting or not), and also once against the base of a living trunk, once on a living root or branch above the soil surface, and once on a decayed twig. Only *A. trichodermatum* was found mostly aboveground on decayed thick wood. All wood comes from dicotyledons.

mais espessas e com excrescências endospóricas mais conspícuas. Outros taxa neotropicais próximos são *A. omphalodes* (Berk.) Torrend e *A. rude* var. *intermedium* (Bres. & Pat.) J.S.Furtado, ambos diferindo por terem esporos ligeiramente mais compridos. *Amauroderma camerarium* (Berk.) J.S.Furtado tem contexto e píleo mais pálidos, *A. pseudoboletus* (Speg.) J.S.Furtado tem também esporos ligeiramente mais alongados, e essas duas espécies, juntamente com *A. schomburgkii*, diferem nitidamente na estrutura da pileipellis, que é uma cútis compacta e não uma derme.

Observações gerais sobre *Amauroderma*:

- a) No Paraná, foram encontradas 10 espécies de *Amauroderma*. Todas são, basicamente, espécies da floresta nativa, mas uma foi encontrada numa plantação de *Eucalyptus* e outra numa plantação de *Pinus*.
- b) Ryvar den (1996: 127) afirmou: "(...) a maioria das espécies de *Amauroderma* investigadas na África é parasitária (...). Parece que as espécies de *Amauroderma* infectam o hospedeiro quando vivo, e que a frutificação começa a partir das raízes quando o hospedeiro está morto." No Paraná, as espécies de *Amauroderma* são principalmente encontradas em solo de floresta (enraizadas ou não), mas também foram encontradas uma vez encostadas na base de um tronco vivo, outra numa raiz ou galho vivo sobre a superfície do solo, e outra num ramo em decomposição. Apenas a espécie *A. trichodermatum* foi encontrada, na maioria dos casos, acima do solo, em madeira espessa em decomposição. Todas as madeiras são de dicotiledôneas.

Important references for *Amauroderma* / Referências importantes para *Amauroderma*: Corner 1983a), Furtado (1981), Núñez & Ryvar den (2000), Ruiz-Boyer (1998), Ryvar den (1996), Ryvar den & Johansen (1980).

Auriscalpium villipes (Lloyd) Snell & E.A.Dick, *Lloydia* 21: 35. 1958.

Syn.: *Hydnum villipes* Lloyd, *Mycol. Writings* 5: 801. 1918; *Hydnum hirtipes* Bres. ex Rick, *Egatea* 17: 5. 1932; *Hydnum platense* Speg., *Bol. Acad. Nac. Ci.* 28: 397. 1926; *Hydnum ursinum* Lloyd in Seaver & Chardon, *Sci. Surv. Porto Rico & Virgin Isl.* 8: 156. 1926. (fide Maas Geesteranus 1966).

Descr. (sel.) & figs.: Maas Geesteranus (1966: 320-321 [*H. platensis*], 330 [*H. ursinum*], 330-333, Figs. 24-28 [*H. villipes*]), Stalpers (1996: 47-48).

Russulales – *Auriscalpiaceae*.

Basidiocarps solitary to gregarious. *Pileus* 3-90 mm broad long < 70 mm broad, flabelliform to reniform, convex to plane, margin smooth to undulate, hygrophanous, when young brownish orange (5C4) and becoming pale yellow (4A3) on drying, when mature evenly yellowish brown (5-5½E5), or central third brown (6E4) and margin greyish orange (5B3), drying centrifugally, when dry remaining brown at centre and becoming yellowish white (4A2) along margin; smooth, entirely strongly velutinous to

Basidiocarpos solitários a gregários. *Píleo* com 3-90 mm de comprimento e largura < 70 mm, flabeliforme a reniforme, convexo a plano, margem lisa a ondulada, higrófono; laranja-amarronzado (5C4) quando jovem, tornando-se amarelo-pálido (4A3) ao secar; quando maduro, uniformemente marrom-amarelado (5-5½E5) ou marrom (6E4) no terço central e cinza-alaranjado na margem (5B3); seca centrifugamente; permanece marrom no centro e torna-se branco-amarelado (4A2) ao longo da margem, quando seco; liso, bem aveludado a pubescente



pubescent, hairs creamy white, rarely glabrous; thin-fleshed (context < 2 mm thick near stipe and < 0.7 mm halfway across the radius). *Hymenophore* hydroid. *Teeth* simple, crowded to very crowded, when very young 7 per mm and 0.1 mm broad at base, later 4-6 per mm and 0.15-0.20 mm broad at the base, becoming < 3 mm long, almost cylindrical with obtuse apex, or attenuated to the moderately acute apex, pure white to whitish, sometimes finally becoming brown; at distances of 0.1 mm from each other. *Stipe* usually present, rarely absent, when present always lateral, making angle of 45° with the substrate, sometimes vertical, 4-35 x 1-5 mm, cylindrical, solid, mostly simple, rarely bifurcate and each fork bearing a pileus, stipe base rarely extending in pseudorhiza; entirely strongly white velutinous to white pubescent, rarely glabrous, yellowish brown (5E7, 5½E5) to brown (6E5). $\underline{SL} = 4-5$. *Context* fleshy-soft in pileus, firm to cartilaginous in stipe, concolorous with surfaces, pure white when dry. *Odour* indistinct. *Taste* peppery.

Basidiospores 3.5-6 x 3-5 µm, $Q = 1.15-1.2$, broadly ellipsoid, minutely echinulate, ornaments < 0.3 µm high, containing one large or many small guttules; strongly amyloid. *Basidia* 12-17 x 4.4-5 µm, $Q_b = 2.7-3.4$, 4-spored, clavate. *Hymenial cystidia* in some collections abundant, 20-30 x 6-8 µm, lageniform or fusiform with short neck, optically empty. *Hyphal system* monomitic in the teeth and elsewhere; hymenophoral trama composed of 1.5-2 µm broad, non-amyloid, very thin-walled hyphae; hyphae with a highly refractive content very abundant

por inteiro, pêlos branco-creme, raramente glabro; de contexto fino (espessura < 2 mm próximo ao estipe e < 0,7 mm na metade do raio). *Himenóforo* hidnóide. *Dentes* simples, conglomerados a muito conglomerados, quando muito jovens, 7 por mm e largura de 0,1 mm na base, no final, 4-6 por mm e largura de 0,15-0,20 mm na base, tornando-se de comprimento < 3 mm, quase cilíndricos com ápices obtusos, ou atenuados para o ápice moderadamente agudo, branco-puros a esbranquiçados, tornando-se, às vezes, marrons no final; distantes entre si em 0,1 mm. *Estipe* geralmente presente, raramente ausente, sempre lateral, num ângulo de 45° com o substrato, às vezes vertical, 4-35 x 1-5 mm, cilíndrico, sólido, geralmente simples, raramente bifurcado e com cada ramo portando um píleo; base do estipe raramente estendendo-se numa pseudoriza; bem aveludado branco a pubescente branco por inteiro, raramente glabro, marrom-amarelado (5E7, 5½E5) a marrom (6E5). $\underline{ID} = 4-5$. *Contexto* carnosos macios no píleo, firme a cartilaginoso no estipe, da mesma cor das superfícies, branco-puro quando seco. *Odor* indistinto. *Sabor* picante.

Basidiósporos 3,5-6 x 3-5 µm, $Q = 1.15-1,2$, elipsóide-largos, minutamente equinulados, ornamentos de altura < 0,3 µm, contendo uma grande gútula ou muitas pequenas; bem amilóides. *Basídios* 12-17 x 4,4-5 µm, $Q_b = 2,7-3,4$, clavados, tetráspóricos. *Cistídios himeniais* em algumas coletas abundantes, 20-30 x 6-8 µm, lageniformes ou fusiformes com colo curto, opticamente vazios. *Sistema hifal* monomítico nos dentes e em todas as outras partes; trama himenoforal composta de hifas de 1,5-2 µm de largura, não-amilóides, de parede muito

to dominant, 3-7 μm broad, cylindrical, thin-walled. *Pileitrama* made up of hyphae < 250 x 3-15 μm , the narrower ones long and strictly cylindrical, smooth, thin-walled, in parallel arrangement; the broader ones short, slightly inflated, sometimes branched, with thin or < 1 μm thick walls, without parallel arrangement. *Pileipellis* composed of 1.5-3 μm broad, strictly cylindrical, smooth hyphae with < 0.5 μm thick, yellowish wall. *Clamp-connections* numerous in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane and submontane forests, on decayed dicotyledonous wood of all sizes (trunks, stumps, branches and twigs), once on dead trunk of *S. romanzoffiana*, from sea level to 1,000 m. November to June. Neotropical. Type locality: Brazil, Rio Grande do Sul, municipality unknown.

Collections examined. MAe-1928 (13.iv.1991), MAf-793 (16.iii.1987), PAa-1795 (3.vi.1990), SJf-4043 (13.iii.2001), SJf-4106 (27.v.2002).

Observations:

- a) Commenting on the type materials of *Hydnum villipes* and the two other taxa he considered to be synonyms, Maas Geesteranus (1966: 320, 330, 331) stated that (i) the pileus context contains a narrow dark brown to black-brown zone under the upper surface of the pileus, and (ii) the pileus trama is "imperfectly dimitic, consisting of generative and skeletal-like hyphae". The skeletal-like hyphae are described by him (from the type of *H. villipes*) as "3.6-4.5 μm wide, sometimes branched, occasionally with a clamp, thick-walled (cell-walls 0.9-1.8 μm thick) to almost solid". In my own collections this dark zone was not present under the pileus surface, neither in fresh nor in dried material. I searched collections 4043 and 4106 in the context near the pileus surface, and found no skeletal-like hyphae; septa with clamp-connections were encountered at distances < 250 μm among the hyphae and very thick-walled to almost solid hyphae were completely absent.
- b) *Auriscalpium villipes* has a peppery taste, as known from many other members of the *Russulales*, including *Auriscalpiaceae* (*Auriscalpium*, *Clavicornia*, *Lentinellus*). It has not been possible to check if taste is mentioned in the original descriptions of *Hydnum villipes* and its synonyms but, in the literature at my disposal, an acid or otherwise strong taste is reported for two *Auriscalpium* species: *A. umbella* Maas Geest. (Maas Geesteranus 1974a: 19) and *A. vulgare* Gray (Coker & Beers 1951: 11). The peppery taste of *A. villipes* does not appear to have been noticed and even Rick (1932: 5; 1959b: 142; as *H. hirtipes*) failed to mention it.

finas; hifas com um conteúdo altamente refrativo muito abundantes a dominantes, 3-7 μm de largura, cilíndricas, de parede fina. *Pileitrama* composta de hifas < 250 x 3-15 μm , sendo as mais estreitas compridas e estritamente cilíndricas, lisas, de parede fina, agrupados paralelamente, as mais largas, curtas, ligeiramente dilatadas, às vezes ramificadas, com paredes finas ou de espessura < 1 μm , sem arranjo paralelo. *Pileipellis* composta de hifas com 1,5-3 μm de largura, estritamente cilíndricas, lisas, com parede amarelada de espessura < 0,5 μm . *Grampos de conexão* numerosos em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas densa e mista montana e submontana, em madeira de dicotiledônea em decomposição de todos os tamanhos (troncos, tocos, galhos e ramos), uma vez em tronco morto de *S. romanzoffiana*, do nível do mar a 1.000 m. Novembro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, município desconhecido.

Coletas examinadas. MAe-1928 (13.iv.1991), MAf-793 (16.iii.1987), PAa-1795 (3.vi.1990), SJf-4043 (13.iii.2001), SJf-4106 (27.v.2002).

Observações:

- a) Ao comentar sobre o material-tipo de *Hydnum villipes* e de dois outros taxa por ele considerados sinônimos, Maas Geesteranus (1966: 320, 330, 331) afirmou que (i) o contexto do píleo contém uma estreita zona marrom-escura a marrom-enegrecida sob a superfície superior do píleo, e (ii) a trama do píleo é "imperfeitamente dimitica, consistindo de hifas generativas e de hifas semelhantes a esqueléticas". As esqueléticas são descritas por ele (a partir do tipo de *H. villipes*) como "3,6-4,5 μm de largura, às vezes ramificadas, ocasionalmente com um grampo de conexão, de parede espessa (0,9-1,8 μm de espessura) a quase sólida". Nas minhas próprias coletas, essa zona escura sob a superfície do píleo não estava presente, nem em material fresco, nem nas exsicatas. No contexto próximo à superfície do píleo das coletas 4043 e 4106, não foram encontradas hifas esqueléticas; foram encontrados septos com grampos de conexão nas hifas a distâncias < 250 μm , e observou-se completa ausência de hifas com paredes muito espessas a quase sólidas.
- b) *Auriscalpium villipes* tem um sabor picante, como é conhecido de muitos outros representantes de *Russulales*, inclusive *Auriscalpiaceae* (*Auriscalpium*, *Clavicornia*, *Lentinellus*). Não foi possível checar se o sabor é mencionado nas descrições originais de *Hydnum villipes* e dos seus sinônimos, mas, na literatura à minha disposição, um sabor acre ou forte é relatado para duas espécies de *Auriscalpium*: *A. umbella* Maas Geest. (Maas Geesteranus 1974a: 19) e *A. vulgare* Gray (Coker & Beers 1951: 11). O sabor picante de *A. villipes* parece não ter sido notado e nem mesmo Rick (1932: 5; 1959b: 142; como *H. hirtipes*) o mencionou.

General observation on *Auriscalpium*:

In Paraná only one *Auriscalpium* species has been found.

Observação geral sobre *Auriscalpium*:

No Paraná, uma única espécie de *Auriscalpium* foi encontrada.

Important references for *Auriscalpium* / Referências importantes para *Auriscalpium*: Coker & Beers (1951), Hall & Stuntz (1971), Jülich (1984), Koski-Kotiranta & Niemelä (1988), Maas Geesteranus (1963a, 1966, 1971, 1974a, 1978), Pegler et al. (1997), Stalpers (1996).

Xerocomus basius de Meijer & Watling, spec. nov.

Descr.: Watling & de Meijer (1997: 239-240; as / como *Xerocomus* cf. *coccolobae* Pegler).

Boletales – *Boletaceae*.

Basidiocarpae solitariae. *Pileus* 23-73 mm latus, testaceus vel griseo-flavus innate fibrilloso-squamulosus. *Tubi* 2-9 mm longi. *Pori* fere isodiametrico, circa 0,3-1 mm lato, griseo-flavo usque olivaceo-bubalino. *Stipes* 20-60 x 3-13 mm, cylindricus, solidus, atroruber, omnino albido pruinosis; mycelium ad basin candidum. *Caro* albida vel flavida, non cyanescens. *Sporae* in cumulo olivaceo-bubalinae.

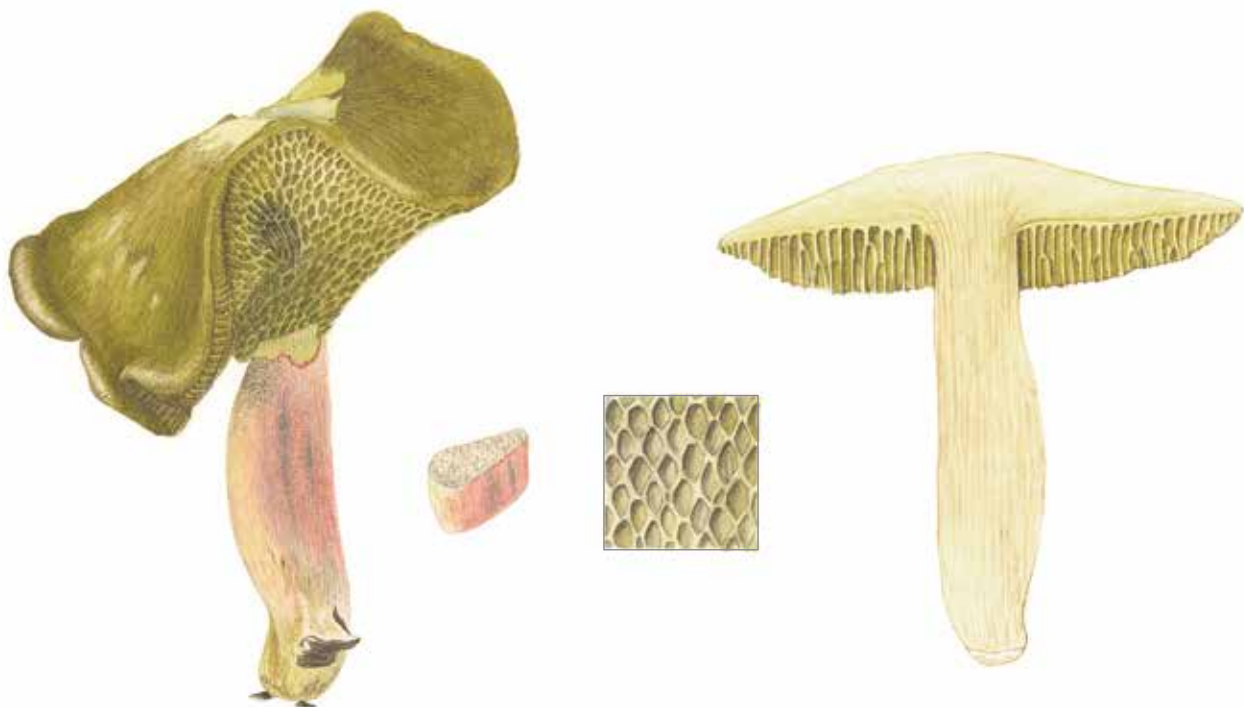
Basidiosporae 7,8-11(-12) x 3-4 µm, laeves. *Basidia* 22-28 x (6-)7-8 µm, 4-sporigera. *Cystidia* hymenialia rara, 30-40 x 5-9 µm, anguste fusiformia. *Trama hymenophoralis* divergens Phyllopori-tipi. *Pileipellis* ex trichoderma irregulare compositus. *Fibulae* nullae.

In ombrophiloso-silvia; humicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 16 Nov. 2000, A.A.R. de Meijer 3843, MBM'.

Etym.: named in honour of Dr. Cornelis Bas (1928-), a Dutch mycologist who has greatly contributed to the taxonomic knowledge of *Agaricales* in the wide sense.

Etym.: nomeado em homenagem ao Dr. Cornelis Bas (1928-), um micologista holandês que tem dado uma enorme contribuição ao conhecimento dos *Agaricales* em geral.



Basidiocarps always solitary. *Pileus* 23-73 mm broad, convex to plane, either olive brown/yellowish brown (4½E5), yellowish brown (5E4) to greyish yellow (4B3) innately fibrillose-squamulose on yellowish white (2A2) background, or yellowish brown (5F4) innately fibrillose-squamulose on olive brown/yellowish brown

Basidiocarpos sempre solitários. *Pileo* com 23-73 mm de largura; convexo a plano; fibriloso-escamuloso inato tanto marrom-oliva/marrom-amarelado (4½E5), marrom-amarelado (5E4) a amarelo-cinza (4B3) num fundo branco-amarelado (2A2), como marrom-amarelado (5F4) num fundo marrom-oliva/marrom-

(4½E5) background; smooth, dry, glabrous; thick-fleshed (context 2-18 mm thick near stipe and 1.5-10 mm thick above midpoint of hymenophore). *Hymenophore* narrowly adnexed to broadly adnate and subdecurrent, tubular. *Tubes* 2-9 mm long, concolorous with pores, edge smooth. *Pores* somewhat angular to strongly 6-angular, nearly isodiametrical, 15-22 pores per cm transversely and 10-15 pores per cm radially, about 0.3-1 mm broad, sometimes elongated < 1.5 mm, dissepiments thin, greyish yellow (3C4) to olive brown (3-4D5, 4E5), near stipe sometimes light yellow (3A4), not bluing. *Stipe* 20-60 x 3-13 mm, cylindrical, sometimes slightly broadening from middle to apex, rarely slightly compressed, solid, straight, or bent near base, dull red (8B3) to greyish orange (6B3), becoming coarsely greyish red (8C4-5, 9B5) striate with locally visible yellow background colour, sometimes lower third yellowish brown (5E5), extreme base always yellowish white (2-3A2) to pale yellow (3A3-4), apical fifth sometimes light yellow (3A4-5); dry, entirely white pruinose, at apex pure white loose flocculose-pruinose, without glandular dots, without reticulation; basal mycelium pure white, downy. *SL* = 4-9. *Context* in pileus and stipe apex white to yellowish white (2-3A2) or pale yellow (1A3), in lower stipe sometimes concolorous with surface, in pileus cracks sometimes greyish orange (6B3), not bluing, or only slightly so in stipe apex after prolonged pressure. *Odour* fungoid. *Taste* mild. *Spore print* when fresh olive brown (4D4). *Macrochemical reactions*: 10% NH₄OH showing no reaction on pileus, stipe and context (not bluing or darkening).

Basidiospores (Fig. 3) 7.8-11(-12) x 3-4 µm, Q = 2.3-3, fusiform, straight, olive-brown, smooth, wall 0.3 µm thick, without germ pore. *Basidia* 22-28 x (6-)7-8 µm, Q_b = 3.1-3.6, clavate, 4-spored. *Hymenial cystidia* rare, 30-40 x 5-9 µm, narrowly fusiform, often constricted, hyaline to yellowish, thin-walled. *Hymenophoral trama* divergent, of the *Phylloporus*-type, made up of chains of very long (e.g. 700 µm), 3-14 µm broad, thin-walled, strictly cylindrical hyphae; some hyphae with oily contents. *Pileipellis* an irregular trichoderm, made up of non-parallel chains of cylindrical, at septa very slightly constricted, long, 4.5-13 µm broad, thin-walled hyphae with intracellular yellowish pigment, without differentiated terminal elements, nowhere incrustated. *Stipititrama* composed of parallel chains of < 17 µm broad, rather short (< 70 µm long), thin-walled hyphae which are constricted towards the septa. *Stipitipellis* of similar short elements, but narrower and more cylindrical. *Caulocystidia* absent. *Clamp-connections* absent (from trama and hymenium).

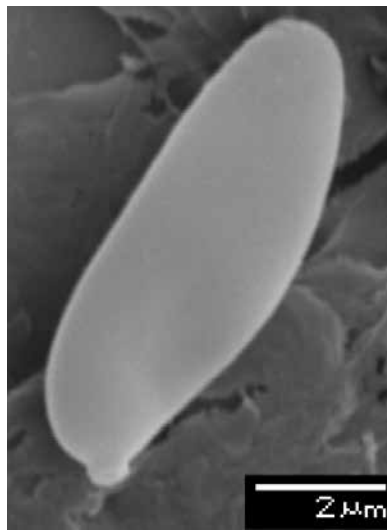


Fig. 3. See / Ver p. 71.

amarelado (4½E5); liso, seco, glabro; contexto espesso (espessura de 2-18 mm próximo ao estipe e 1,5-10 mm acima do ponto médio do himenóforo). *Himenóforo* adnexo-estrito a adnato-largo e subdecorrente, tubular. Tubos com 2-9 mm de comprimento, da mesma cor dos poros e margens lisas. *Poros* um tanto angulares a fortemente hexa-angulares, quase isodiamétricos; 15-22 poros por cm no sentido transversal e 10-15 no sentido radial; com largura aproximada de 0,3-1 mm, às vezes alongados < 1,5 mm; dissepimentos finos, amarelo-cinza(3C4) a marrom-oliva (3-4D5, 4E5), próximo ao estipe às vezes amarelo-claros (3A4) não azulando. *Estipe* com 20-60 x 3-13 mm, cilíndrico, às vezes, alargando-se um pouco do meio para o ápice e, raramente, um pouco comprimido; sólido, reto ou curvo próximo à base; vermelho-fosco (8B3) a cinza-alaranjado (6B3), tornando-se grosseiramente estriado vermelho-cinza (8C4-5, 9B5) num fundo amarelo localmente visível, com o terço inferior, às vezes, marrom-amarelado (5E5), a extremidade da base sempre branco-amarelada (2-3A2) a amarelo-pálida (3A3-4), e o quinto superior, às vezes, amarelo-claro (3A5); seco, branco pruinoso por inteiro; no ápice, floculoso-pruinoso laxo branco-puro, sem pontos glandulares e sem reticulação; micélio basal branco-puro, felpudo. *ID* = 4-9. *Contexto* branco a branco-amarelado (2-3A2) ou amarelo-pálido (1A3) no píleo e no ápice do estipe, às vezes, com a mesma cor da superfície no estipe inferior, às vezes cinza-alaranjado (6B3) nas rachaduras do píleo, não azulando, ou só ligeiramente no ápice do estipe, após pressão prolongada. *Odor* fungóide. *Sabor* suave. *Esporada*, quando fresca, marrom-oliva (4D4). *Reações macroquímicas*: NH₄OH 10% negativa no píleo, estipe e contexto (não azulando, nem escurecendo).

Basidiósporos (Fig. 3) 7,8-11(-12) x 3-4 µm, Q = 2,3-3, fusiformes, retos, marrom-oliva, lisos, parede com espessura de 0,3 µm, sem poro germinativo. *Basídios* 22-28 x (6-)7-8 µm, Q_b = 3,1-3,6, clavados, tetraspóricos. *Cistídios himeniais* raros, 30-40 x 5-9 µm, fusiforme-estreitos, freqüentemente constrictos, hialinos a amarelados, de parede fina. *Trama himenoforal* divergente, do tipo de *Phylloporus*, composta de cadeias de hifas muito longas (p. ex. 700 µm), com largura de 3-14 µm, de parede fina, estritamente cilíndricas; algumas hifas com conteúdos oleosos. *Pileipellis*, uma tricoderme irregular, composta de cadeias não-paralelas de hifas cilíndricas, levemente constrictas nos septos, longas, com largura de 4,5-13 µm, de parede fina, com pigmento intracelular amarelado, sem elementos terminais diferenciados, não-incrustadas em nenhuma parte. *Stipititrama* composta de cadeias paralelas de hifas < 70 x < 17 µm, de parede fina, constrictas em direção aos septos. *Stipitipellis* de elementos curtos similares, porém mais estreitos e cilíndricos. *Caulocistídios* ausentes. *Grampos de conexão* ausentes (da trama e do himênio).

Habitat & distribution. Uncommon in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane forests, on soil under native dicotyledonous trees, from 900 to 1,100 m. November to May. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. CUB-3517 (26.i.1998), MAd-1956 (24.iv.1991), MAd-3504 (23.xi.1997), MANa-1884 (24.ii.1991), SJf-3843 (16.xi.2000; TYPUS), SJf-4147 (13.iii.2003).

Observations:

- a) This species differs from related species as follows: *Xerocomus coccolobae* Pegler (1983a: 576), from the Lesser Antilles, has a differently coloured pileus and stipe and broader basidiospores; *X. guadelupae* (Singer & Fiard) Pegler (1983a: 575), also from the Lesser Antilles, has shorter, broader spores and pink to reddish tints in the pileus; the Pan-American *X. hypoxanthus* Singer (1945b: 289) has smaller basidiocarps, longer spores and a yellow basal mycelium; of three species from Amazonian Brazil (Singer *et al.* 1983: 66, 74, 81): *X. campinaranae* Singer has slightly longer and broader spores, no red pigments in the stipe and a yellow basal mycelium; *X. chapinii* Singer has shorter spores and red tints in the pileus; and *X. scrobiculatus* Singer has broader spores, no red pigments in the stipe and a scrobiculate pileus surface; the neotropical *Boletus brasiliensis* Rick has no red pigments in the stipe and on average shorter spores (Singer *et al.* 1983: 63); the Malayan *Boletus blanditus* Corner (1972: 242) has smaller basidiocarps and more abundant, slightly larger hymenial cystidia; the African *X. albobrunneus* Heinem. & Gooss.-Font. (Heinemann 1951: 271) has 2-spored basidia and a white context; *X. pallidiporus* Heinem. (Heinemann 1951: 273), also from Africa, has pores that remain whitish and a pinkish yellow pileus and stipe.
- b) It is unknown if this new bolete is ectomycorrhizal. *Xerocomus coccolobae*, closely related, is associated with *Coccoloba* (*Polygonaceae*). In the dense ombrophilous forest of Paraná there are two *Coccoloba* spp., forming small trees (G.G. Hatschbach, pers. comm.), but it is unknown if these trees are ectomycorrhizal there.

General observation on *Xerocomus*:

Xerocomus basius is the only *Xerocomus* species found in Paraná.

Hábitat & distribuição. Incomum em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana, em solo sob árvores dicotiledôneas nativas, de 900 a 1.100 m. Novembro a maio. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. CUB-3517 (26.i.1998), MAd-1956 (24.iv.1991), MAd-3504 (23.xi.1997), MANa-1884 (24.ii.1991), SJf-3843 (16.xi.2000; TYPUS), SJf-4147 (13.iii.2003).

Observações:

- a) Esta espécie difere de outras relacionadas, como segue: *Xerocomus coccolobae* Pegler (1983a: 576), das Pequenas Antilhas, tem a cor do píleo e do estipe diferente e os basidiósporos mais largos; *X. guadelupae* (Singer & Fiard) Pegler (1983a: 575), também das Pequenas Antilhas, tem esporos mais curtos e mais largos e matizes cor-de-rosa a avermelhados no píleo; o pan-americano *X. hypoxanthus* Singer (1945b: 289) tem os basidiocarpos menores, esporos mais longos e um micélio basal amarelo; de três espécies da amazônia brasileira (Singer *et al.* 1983: 66, 74, 81): *X. campinaranae* Singer tem esporos ligeiramente mais longos e largos, estipe sem pigmentos vermelhos e um micélio basal amarelo; *X. chapinii* Singer, esporos mais curtos e píleo com matizes vermelhos; e *X. scrobiculatus* Singer, esporos mais largos, estipe sem pigmentos vermelhos e uma superfície pilear escrobiculada; o neotropical *Boletus brasiliensis* Rick não tem pigmentos vermelhos no estipe e os seus esporos são, em média, mais curtos (Singer *et al.* 1983: 63); o malaio *Boletus blanditus* Corner (1972: 242) tem basidiocarpos menores e cistídios himeniais mais abundantes e ligeiramente maiores; o africano *X. albobrunneus* Heinem. & Gooss.-Font. (Heinemann 1951: 271) tem basídios bispóricos e contexto branco; *X. pallidiporus* Heinem. (Heinemann 1951: 273), também da África, tem poros que se mantêm esbranquiçados e píleo e estipe amarelo-rosado.
- b) Não se sabe se este boleto novo é ectomicorrízico. *Xerocomus coccolobae*, um parente próximo, é associado a *Coccoloba* (*Polygonaceae*). Na floresta ombrófila densa do Paraná, há duas espécies de *Coccoloba*, formando árvores pequenas (G.G. Hatschbach, comm. pessoal), mas não se sabe se essas árvores são ectomicorrízicas na área.

Observação geral sobre *Xerocomus*:

Xerocomus basius é a única espécie de *Xerocomus* encontrada no Paraná.

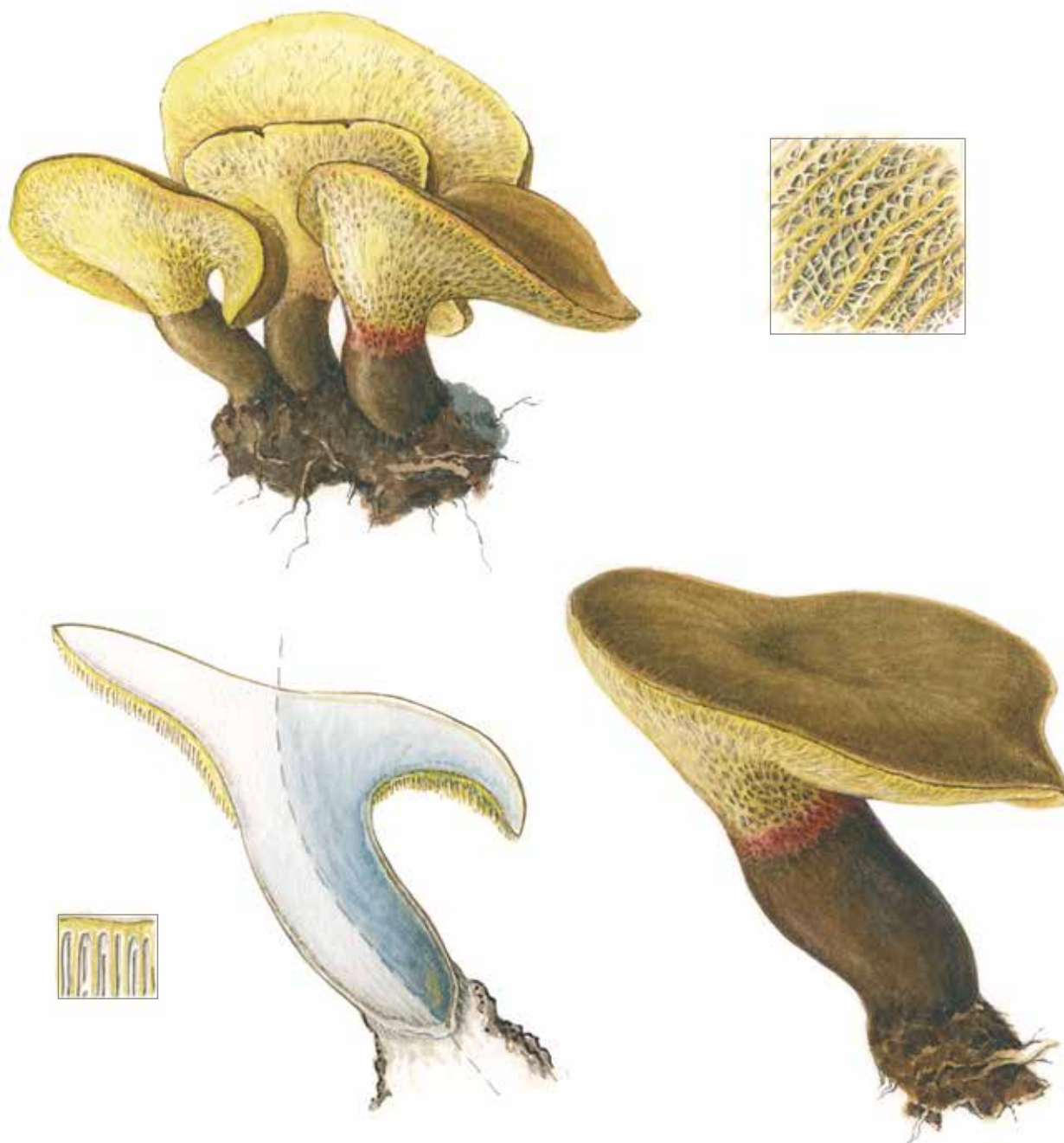
Important references for *Xerocomus* / Referências importantes para *Xerocomus*: Bessette *et al.* (2000), Corner (1972, 1974), Dennis (1970), Gómez P. (1996), Halling (1989a), Halling & Mueller (1999b), Heinemann (1951, 1953, 1954, 1966), Horak (1977b), Oliveira (1987), Oliveira & Sousa (1995), Pegler (1983a, 1986), Peintner *et al.* (2003), Putzke *et al.* (1994), Singer (1945b, 1948a, 1964a, 1969b, 1973a, 1978c, 1989), Singer & Digilio (1957, 1960), Singer & Fiard (1976), Singer & Grinling (1967), Singer *et al.* (1983), Snell *et al.* (1960), Watling (1970), Watling & Gregory (1991), Watling & de Meijer (1997), Watling & Turnbull (1992, 1994), Yang *et al.* (2003), Zang *et al.* (2001).

Boletinellus rompelii (Pat. & Rick) Watling, *Edinb. J. Bot.* 54: 243. 1997.

Syn.: *Phylloporus rompelii* Pat. & Rick, *Brotéria* 6: 81. 1907; *Gyrodon rompelii* (Pat. & Rick) Singer, *Rev. Mycol.* (Paris) 3: 172. 1938.

Descr. & figs.: Putzke et al. (1994: 81-82; [as](#) / como *Gyrodon*), Singer (1945b: 247; 1953d: 128-130; 1964a: 118-120; [all as](#) / todas como *Gyrodon*), Singer & Digilio (1957: 254-256, 1960: 153; [all as](#) / todas como *Gyrodon*), Watling & de Meijer (1997: 243-245).

Boletales – *Boletinellaceae*.



Basidiocarps solitary to densely gregarious or fasciculate. *Pileus* 20-220 mm broad and < 33 mm high, at first convex, centre often becoming plane or slightly depressed, margin remaining strongly involute or becoming straight, margin smooth or more often undulate; uniformly dark brown (6F4), after prolonged period of rain sometimes fading to brown (6DE6) or

Basidiocarpos solitários a densamente gregários ou fasciculados. *Pileo* com 20-220 mm de largura e altura < 33 mm, inicialmente convexo, centro que frequentemente se torna plano ou ligeiramente deprimido, margem que se mantém bem involuta ou se torna reta, margem lisa ou, mais frequentemente, ondulada; uniformemente marrom-escuro (6F4), às vezes empalidecendo, depois de

yellowish brown (5E4-5); smooth, dry, in rainy weather becoming slightly viscid, glabrous to scurfy-glabrous, shiny to matt; surface peeling easily < ½ R, thick-fleshed (context 5-35 mm thick near stipe and 3-25 mm thick above midpoint of hymenophore). *Hymenophore* narrowly adnexed to broadly adnate or strongly decurrent, tubular, somewhat boletinoid. *Tubes* 2-8 mm long, concolorous with pores, strongly bluing when bruised. *Pores* reticulate-angular with meshes 2-5 mm in diam. which are subdivided in smaller angular meshes which are once again subdivided in angular, isodiametrical pores about 1 mm in diam., dissepiments thin; at first pastel yellow (2A4) to yellow (3A6), rarely yellowish white (4½A2½), becoming greyish yellow (3C4), olive yellow (3D8), and finally olive (2E7-8) except along pileus margin and on stipe where remaining yellow, quickly discolouring dark green (27F4, 30F6) when bruised or cut. *Stipe* (10-)30-110 x (6-)10-30 mm, slightly ventricose or cylindrical, solid, straight to curved, uniformly dark brown (6F4), yellowish brown (5F4), or above middle yellowish brown (5F4) and below middle first greyish brown (6F3) but becoming brown (7E5), at extreme apex always pastel yellow (2A4); smooth, dry, moderately velutinous to pruinose, becoming glabrous, matt; basal mycelium indistinct. $\underline{SL} = (0.8-)1.8-4.5$. *Context* soft, when fresh white to yellowish white (1A2), in extreme base sometimes brown, when cut strongly and immediately changing to dark turquoise (24F5), greyish turquoise (24E4) or pale blue/bluish grey (23AB3), at places where burst or eaten by insects or slugs becoming light orange (5A5) to brownish red (9C8). *Odour* fungoid. *Taste* completely mild. *Spore print* when fresh olive brown (4D4, 4E5). *Macrochemical reactions*: both 5% KOH and 10% NH₄OH changing context slowly to orange-white (6A2), but pileus surface not reacting. FeSO₄ changing context and tubes to brown (7E4).

Basidiospores 8-9(-10.5) x (5.5-)6-7 µm, Q = 1.3-1.5, ellipsoid, smooth, wall 0.4 µm thick, containing one large and many small guttules, yellowish brown, without germ pore, hilar appendage < 0.4 µm long. *Basidia* 32-35 x 9.5-10 µm, Q_b = 3.4-3.5, clavate, 4-spored. *Hymenial cystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of strictly parallel chains of strictly cylindrical, thin-walled, hyaline, often very long (> 300 µm), 2-10 µm broad hyphae; hyphae with refractive content abundant. *Pileipellis* composed of prostrate, cylindrical, thin-walled, 2.5-8 µm broad hyphae with intracellular pale yellow to pale brown pigment, nowhere incrustated. *Clamp-connections* abundant.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed montane and alluvial ombrophilous forests, sometimes in city squares, always on soil under native dicotyledonous trees (*Allophylus edulis* is sometimes present, but not always), from 800 to 1,500 m. October

uma chuva prolongada, para marrom (6DE6) ou marrom-amarelado (5E4-5); liso, seco, tornando-se, em tempo chuvoso, ligeiramente viscoso, glabro a glabro-furfuráceo, brilhante a fosco; superfície que se desprende facilmente < ½ R, de contexto espesso (5-35 mm de espessura, próximo ao estipe, e 3-25 mm, acima do ponto médio do himenóforo). *Himenóforo* adnexo-estreito a adnato-largo ou bem decorrente, tubular, um pouco boletinóide. *Tubos* com comprimento de 2-8 mm, da cor dos poros, azulando fortemente quando machucados. *Poros* angular-reticulados com malhas de 2-5 mm de largura que são subdivididas em malhas angulares menores e novamente subdivididas em poros angulares e isodiamétricas de cerca de 1 mm de largura, dissepimentos finos; inicialmente amarelo-pastel (2A4) a amarelo (3A6), raramente branco-amarelados (4½A2½), tornando-se amarelo-cinza (3C4), amarelo-oliva (3D8), e, por fim, oliva (2E7-8), exceto ao longo da margem do píleo e no estipe onde permanecem amarelos, mudando rapidamente para verde-escuros (27F4, 30F6) quando machucados ou cortados. *Estipe* (10-)30-110 x (6-)10-30 mm, ligeiramente ventricoso ou cilíndrico, sólido, reto a curvo, uniformemente marrom-escuro (6F4), marrom-amarelado (5F4) ou, na metade superior, marrom-amarelado (5F4) e, na inferior, primeiro marrom-cinza (6F3), logo marrom (7E5), e, na extremidade do ápice, sempre amarelo-pastel (2A4); liso, seco, moderadamente aveludado a pruinoso, tornando-se glabro, fosco; micélio basal indistinto. $\underline{ID} = (0,8-)1,8-4,5$. *Contexto* macio, quando fresco, branco a branco-amarelado (1A2), às vezes, marrom na extremidade da base, mudando forte e imediatamente para turquesa-escuro (24F5), turquesa-cinza (24E4) ou azul-pálido/cinza-azulado (23AB3), quando cortado, e tornando-se laranja-claro (5A5) a vermelho-amarronzado (9C8) em lugares onde se rompe ou é comido por insetos ou lesmas. *Odor* fungóide. *Sabor* completamente suave. *Esporada* marrom-oliva (4D4, 4E5), quando fresca. *Reações macroquímicas*: em KOH 5% e NH₄OH 10%, o contexto muda lentamente para branco-laranja (6A2), enquanto a superfície do píleo não reage; em FeSO₄ o contexto e os tubos mudam para marrom (7E4).

Basidiósporos 8-9(-10,5) x (5,5-)6-7 µm, Q = 1,3-1,5, elipsóides, lisos, parede com 0,4 µm espessura, contendo uma gútula grande e muitas outras pequenas, marrom-amarelados, sem poro germinativo, apêndice hilar de comprimento < 0,4 µm. *Basídios* 32-35 x 9,5-10 µm, Q_b = 3,4-3,5; clavados, tetraspóricos. *Cistídios himeniais* ausentes. *Trama himenoforal* composta de cadeias estritamente paralelas de hifas perfeitamente cilíndricas, de parede fina, hialinas, com frequência muito longas (> 300 µm), com 2-10 µm de largura e conteúdos refrativos abundantes. *Pileipellis* composta de hifas com 2,5-8 µm de largura, prostradas, cilíndricas, de parede fina, com pigmento intracelular amarelo-pálido a marrom-pálido, não-incrustadas em nenhuma parte. *Grampos de conexão* abundantes.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial, às vezes em praças nas cidades, sempre no solo sob árvores de dicotiledóneas nativas (*Allophylus edulis*, às vezes, está presente, mas não

to June. Neotropical. Type locality: Brazil, Rio Grande do Sul, São Leopoldo.

Collections examined. CUa-308 (21.xii.1979), CUa-308b (22.xii.1979), CUb-1192 (15.i.1989), SJf-3816 (3.xi.2000), de Meijer 2922 (11.xi.1994; Curitiba, Praça Osório).

Observations:

- a) Singer (1953d: 130) mentioned that "(....) the trees always present at all localities [with *Gyrodon rompelii*] were sapindaceous trees, *Allophylus edulis* and *Trichilia elegans*, the former being present in all localities, the latter in all but one. (....) the carpophores grew attached to the ground of both the *Allophylus* and the *Trichilia*, and following the mycelium, it was obvious that this was attached to roots of *Allophylus edulis* and *Trichilia elegans*. A section of these roots still shows the presence of clamped basidiomycetous mycelium. (....). The observations are exact and specific enough to serve as basis for experimental studies on the subject." In Singer's later works *Trichilia*, which does not belong to the *Sapindaceae* but to the *Meliaceae*, was not mentioned any more as a possible ectomycorrhizal partner of this fungus. In that same year Singer (1953a: 873) concluded, after "direct observation of tree roots and by careful analysis of the tree flora around several populations of that species localities [*Gyrodon rompelii*] that (....) the mycorrhiza host seems to be almost invariably *Allophylus edulis*". Singer & Digilio (1960) added an unidentified *Inga* sp. and Carrenho *et al.* (1996) added *Diodia brasiliensis* Sprengel (*Rubiaceae*) as possible mycorrhiza hosts of *G. rompelii*. *Diodia brasiliensis*, this day known as *Galianthe brasiliensis* (Sprengel) E.L.Cabral & Bacigalupo, is a subshrub or shrub and occurs in several environments, including mixed ombrophilous forests (Delprete *et al.* 2004). Singer & Morello (1960: 550) mentioned *A. edulis*/*G. rompelii* as "the characteristic South American cicatrizer ectotroph".
- b) I have several times encountered *B. rompelii* at localities with a complete absence of woody plants suspected or known as ectomycorrhizal from literature. This fact substantiates the hypotheses that this fungus is not obligatory ectomycorrhizal.

General observation on *Boletinellus*:

A second species, the laterally stipitate *B. exiguus*, has also been recorded from the state of Paraná (Watling & de Meijer 1997: 243). Both occur in native forest. *Boletinellus exiguus* occurs on a wide variety of substrata: at low height on trunks of both living dicotyledonous trees and *Cyatheaceae* tree ferns, on dead wood of dicotyledons and *A. angustifolia*, on vertical earth banks and also on the vertical sides of eroded rocks.

sempre), de 800 a 1.500 m. Outubro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, São Leopoldo.

Coletas examinadas. CUa-308 (21.xii.1979), CUa-308b (22.xii.1979), CUb-1192 (15.i.1989), SJf-3816 (3.xi.2000), de Meijer 2922 (11.xi.1994; Curitiba, Praça Osório).

Observações:

- a) Singer (1953d: 130) mencionou que "(....) as árvores sempre presentes em todas as localidades [com *Gyrodon rompelii*] eram árvores da família *Sapindaceae*, *Allophylus edulis* e *Trichilia elegans*, estando a primeira presente em todas as localidades e a segunda em todas menos uma. (....) os carpóforos cresciam ligados ao solo tanto de *Allophylus* quanto de *Trichilia* e, seguindo o micélio, ficou óbvio que o mesmo estava ligado às raízes de *Allophylus edulis* e *Trichilia elegans*. Um corte dessas raízes mostra ainda a presença de micélio de um basidiomiceto com grampos de conexão. (....). As observações são suficientemente exatas e específicas para servir de base para estudos experimentais sobre o tema". Nos trabalhos posteriores de Singer, *Trichilia*, que não pertence a *Sapindaceae*, mas a *Meliaceae*, não mais foi mencionada como uma possível parceira ectomicorrízica deste fungo. Naquele mesmo ano, Singer (1953a: 873) concluiu, após "observação direta de raízes de árvores e análise cuidadosa da flora arborecente ao redor de várias populações da espécie [*Gyrodon rompelii*], que (....) o hospedeiro micorrízico parece ser quase invariavelmente *Allophylus edulis*". Singer & Digilio (1960) acrescentaram uma *Inga* sp. não identificada, e Carrenho *et al.* (1996), *Diodia brasiliensis* Sprengel (*Rubiaceae*) como possíveis hospedeiros micorrízicos de *G. rompelii*. *Diodia brasiliensis*, hoje conhecida como *Galianthe brasiliensis* (Sprengel) E.L.Cabral & Bacigalupo, é um subarbusto ou arbusto e ocorre em vários ambientes, inclusive em florestas ombrófilas mistas (Delprete *et al.* 2004). Singer & Morello (1960: 550) mencionaram *A. edulis*/*G. rompelii* como "o fungo ectotrófico cicatrizante sul-americano característico".
- b) Pessoalmente, encontrei *B. rompelii* várias vezes em localidades com ausência completa de plantas lenhosas suspeitas ou conhecidas como ectomicorrízicas na literatura. Este fato substancia a hipótese de que o fungo não é obrigatoriamente ectomicorrízico.

Observação geral sobre *Boletinellus*:

Uma segunda espécie, a lateralmente estipitada *B. exiguus*, foi também registrada do estado do Paraná (Watling & de Meijer 1997: 243). Ambas as espécies ocorrem em floresta nativa. *Boletinellus exiguus* ocorre numa ampla variedade de substratos: à baixa altura em troncos tanto de árvores dicotiledôneas vivas como de fetos arborecentes de *Cyatheaceae*, em madeira morta de dicotiledôneas e *A. angustifolia*, em barrancos de terra verticais e ainda nos lados verticais de rochas erodidas.

Important references for *Boletinellus* (= *Gyrodon* sens. Singer p.p.) / Referências importantes para *Boletinellus* (= *Gyrodon* sens. Singer p.p.): Bessette *et al.* (2000), Corner (1972), Dennis (1970), Deschamps & Moreno (1999), Halling (1989a), Halling & Mueller (1999b), Heinemann (1951, 1953, 1954, 1966), Heinemann & Rammeloo (1980, 1982, 1983), Horak (1977b), Oliveira (1987), Pegler (1983a, 1986), Putzke *et al.* (1994), Singer (1945b, 1964a, 1969b, 1973a, 1989), Singer & Araujo & Ivory (1983), Singer & Digilio (1952, 1957, 1960), Singer & Garcia & Gómez P. (1990), Singer & Grinling (1967), Watling (1970), Watling & Gregory (1991), Watling & de Meijer (1997), Watling & Turnbull (1992, 1994).

Neopaxillus echinospermus (Speg.) Singer, *Lilloa* 23: 231. 1952.

Syn.: *Naucoria echinosperma* Speg., *Bol. Acad. Nac. Ci.* 11: 424. 1889.

Coloured illustr. / Ilustr. colorida: Singer (1964a, Pl. 1[11']/1-4).

Descr. (sel.) & figs.: Gómez P. (1992; Fig. N), Singer (1964a: 114-116), Singer & Digilio (1952: 436-438), Watling & de Meijer (1997: 241-242, Fig. 1C-D).

Boletales – *Paxillaceae*.



Basidiocarps solitary to gregarious; omphalioid. *Pileus* 10-40 mm broad, centre depressed from the beginning, becoming deeply infundibuliform; margin strongly inflexed to straight, regular to slightly lobate, sometimes undulate; slightly hygrophanous, not translucently striate when fresh, light brown (5D7) when fresh and brownish orange (5C5) to light yellow (4A4-5) when dry;

Basidiocarpos solitários a gregários; onfalóides. *Píleo* com 10-40 mm de largura, centro deprimido desde o início, tornando-se profundamente infundibuliforme; margem bem inflexa a reta, regular a ligeiramente lobada, às vezes, ondulada; ligeiramente higrófono, não-estriado-translúcido quando fresco; marrom-claro (5D7), quando fresco, e laranja-amarronzado (5C5) a amarelo-claro (4A4-5), quando seco;

smooth, dry, glabrous; medium fleshed (context < 7 mm thick at centre and < 1.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 24-28; l = 2-6) moderately distant to distant, strongly decurrent, arcuate, < 5.5 mm broad, first yellowish white (4A2), then brownish orange (5C3) to light brown (5D4-5), when fully mature dark brown (6F6); edge convex, straight, or very slightly concave. *Stipe* 17-40 x 2-4.5 (base) -7 (apex) mm, cylindrical or more often slightly attenuated downward, solid, entirely light yellow (4A5) to light brown (5D5) punctate to appressed flocculose on pale yellow (3A3) background; smooth, dry; basal mycelium a short, pure white down. *SL* = 6-15. *Context* in pileus when fresh yellowish brown (5DE5), when dry pale yellowish to white, in stipe drying white, but in base often becoming brown. *Odour* fungoid or none. *Taste* mild. *Spore print* yellowish brown (5E5).

Basidiospores 6.2-9.5 µm diam., globose to subglobose, yellowish brown, strongly warted-echinulate, ornaments < 0.7 µm high, wall 0.4 µm thick; non-amyloid. *Basidia* 28-48 x 7.5-12 µm, Qb = 3.1-5.3, clavate to narrowly clavate, 4-spored, with basal clamp-connection, sterigmata straight and < 7 µm long. *Cheilocystidia* abundant, intermixed with the basidia, sometimes inconspicuous, 20-40 x 6-7 µm, cylindrical to slightly lageniform, at apex 4-5.5 µm broad, hyaline, thin-walled, often in short chains. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of smooth, non-amyloid hyphae < 100 x 2-17 µm, with thin- to < 0.3 µm thick wall, the thinner hyphae strictly cylindrical and the broader ones slightly inflated or at least constricted at the septa. *Pileipellis* composed of very irregular, 5-7.5 µm broad hyphae with some pale incrustations. *Clamp-connections* abundant in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed ombrophilous montane and upper-montane and dense ombrophilous submontane forests, on soil under native dicotyledonous trees, from sea level to 1,000 m. October to June. Neotropical. Type locality: Brazil, São Paulo, Apiaí.

Collections examined. GC-1424 (20.xii.1989), GC-1690 (12.v.1990), SJf-4012 (19.ii.2001).

General observation on *Neopaxillus*:

Only three species of *Neopaxillus* are known. *N. echinospermus* is rather widely distributed in the Neotropics (Singer 1964a: 115-116), whilst the other two are only known from the type locality: *N. plumbeus* Singer & Lodge (1988) in Puerto Rico and *N. reticulatus* (Petch) Pegler (Pegler 1986: 459) in Sri Lanka. It is not known if any are ectomycorrhizal.

liso, seco, glabro; contexto de espessura média (< 7 mm, no centro e < 1,5 mm, acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 24-28; l = 2-6) moderadamente distantes a distantes, bem decorrentes, arqueadas, de largura < 5,5 mm, branco-amareladas (4A2) no início, logo laranja-amarronzadas (5C3) a marrom-claras (5D4-5), e marrom-escuras (6F6) quando completamente maduras; margens convexas, retas, ou ligeiramente côncavas. *Estipe* 17-40 x 2-4,5 (base) -7 (ápice) mm, cilíndrico ou, com mais frequência, ligeiramente atenuado para baixo, sólido, totalmente amarelo-claro (4A5) a marrom-claro (5D5) puntado a floculoso-apresso em fundo amarelo-pálido (3A3); liso, seco; micélio basal, uma lanugem curta e branco-pura. *ID* = 6-15. *Contexto*, no píleo, marrom-amarelado (5DE5), quando fresco, e amarelo-pálido a branco, quando seco; no estipe, branco, quando seco, mas tornando-se freqüentemente marrom na base. *Odor* fungóide ou ausente. *Sabor* suave. *Esporada* marrom-amarelada (5E5).

Basidiósporos com 6,2-9,5 µm de largura, globosos a subglobosos, marrom-amarelados, fortemente verrucoso-equinulados, ornamentos de altura < 0,7 µm, parede com 0,4 µm de espessura; não-amilóides. *Basídios* 28-48 x 7,5-12 µm, Qb = 3,1-5,3, clavados a clavado-estreitos, tetraspóricos, com grampo de conexão basal, esterigmata retos de comprimento < 7 µm. *Queilocistídios* abundantes, entremeados com os basídios, às vezes inconspícuos, 20-40 x 6-7 µm, com largura de 4-5,5 µm no ápice, cilíndricos a ligeiramente lageniformes, hialinos, de parede fina, freqüentemente em cadeias curtas. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas lisas, não-amilóides, < 100 x 2-17 µm, com parede fina a de espessura < 0,3 µm, sendo as mais estreitas perfeitamente cilíndricas e as mais largas ligeiramente dilatadas ou pelo menos constrictas nos septos. *Pileipellis* composta de hifas bastante irregulares, de 5-7,5 µm de largura, com algumas incrustações pálidas. *Grampos de conexão* abundantes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e alto-montana e ombrófila densa submontana, no solo sob árvores dicotiledôneas nativas, do nível do mar a 1.000 m. Outubro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, São Paulo, Apiaí.

Coletas examinadas. GC-1424 (20.xii.1989), GC-1690 (12.v.1990), SJf-4012 (19.ii.2001).

Observação geral sobre *Neopaxillus*:

Somente três espécies de *Neopaxillus* são conhecidas. *N. echinospermus* é amplamente distribuída nos Neotrópicos (Singer 1964a: 115-116), enquanto as outras duas são conhecidas somente das localidades tipo: *N. plumbeus* Singer & Lodge (1988), de Porto Rico, e *N. reticulatus* (Petch) Pegler (Pegler 1986: 459), de Sri Lanka. Não se sabe se qualquer uma delas é ectomicorrízica.

Important references for *Neopaxillus* / Referências importantes para *Neopaxillus*: Gómez P. (1992), Horak (1979a, 1988), Pegler (1986), Singer (1964a), Singer & Digilio (1952), Singer & Lodge (1988), Singer et al. (1983), Watling & de Meijer (1997).

Clavaria zollingeri Lév., *Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 3*, 5: 155. 1846.

Coloured illustr.: There are many illustrations of this cosmopolitan species, e.g. Breitenbach & Kränzlin (1986: 346, phot.), Imazeki *et al.* (1988: 407, phot.), Phillips (1991: 293, phot.), but none have been based on South American material. Ilustr. coloridas: Há muitas ilustrações desta espécie cosmopolita, p. ex. Breitenbach & Kränzlin (1986: 346, phot.), Imazeki *et al.* (1988: 407, phot.), Phillips (1991: 293, phot.), mas nenhuma baseada em material da América do Sul. Descr. (sel.) & figs.: Corner (1950a: 258-262, Figs. 96-98), Jülich (1984: 70), Petersen (1988: 25).

Agaricales – Clavariaceae.



Basidiocarps caespitose, < 90 mm high and < 70 mm broad, strongly dichotomously branched; stipe 3-7 mm broad, reddish grey (7B2) or white with the colour of the context showing through the surface, matt; first branches 3-6 mm broad, cylindrical, nowhere compressed, hymenium amphigenous, all branches solid, axillae broadly to narrowly rounded, apices obtuse to acute, simple; greyish ruby (12C3, 12D4) to greyish Magenta (13C3), finally sometimes fading to reddish grey (8B2); smooth, glabrous. *Context* soft and brittle, greyish ruby (12E4). *Odour* indistinct. *Taste* fully mild.

Basidiospores 5.5-6.5 x 4-5 µm, Q = 1.3-1.4, ellipsoid, smooth, containing several guttules, hilar appendage < 0.8 µm long; non-amyloid. *Basidia* 38-43 x 7-8 µm, clavate, 4-spored, non-amyloid, sterigmata straight to slightly curved, < 7 µm long, base without clamp-connection. *Hymenial cystidia* absent. *Trama* composed of rather short, 2-15(-22) µm broad, cylindrical to sometimes slightly inflated, thin-walled, non-amyloid hyphae. *Clamp-connections* absent in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná very rare (two localities only), in mixed ombrophilous montane forest, on soil, at 900 m. End of March. Cosmopolitan. Type locality: Java.

Basidiocarpos cespitosos, de altura < 90 mm e largura < 70 mm, bastante dicotômico-ramificados; estipe com 3-7 mm de largura, cinza-avermelhado (7B2) ou branco com a cor do contexto transparecendo pela superfície, fosco; as primeiras ramificações com 3-6 mm de largura, cilíndricas, não-comprimidas em nenhuma parte, himênio anfígeno, todas as ramificações sólidas, axilas redondo-largas a estreitas, ápices obtusos a agudos, simples; rubi-cinza (12C3, 12D4) a magenta-cinza (13C3), às vezes, por fim, desbotando para cinza-avermelhados (8B2); lisos, glabros. *Contexto* macio e frágil, rubi-cinza (12E4). *Odor* indistinto. *Sabor* bem suave.

Basidiósporos 5,5-6,5 x 4-5 µm, Q = 1,3-1,4, elipsóides, lisos, contendo várias gútulas, apêndice hilar de comprimento < 0,8 µm; não-amilóides. *Basídios* 38-43 x 7-8 µm, clavados, tetrasspóricos, não-amilóides, esterigmata retos a ligeiramente curvos, de comprimento < 7 µm, base sem grampo de conexão. *Cistídios himeniais* ausentes. *Trama* composta de hifas um tanto curtas, 2-15(-22) µm de largura, cilíndricas a, às vezes, ligeiramente dilatadas, de parede fina, não-amilóides. *Grampos de conexão* ausentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Muito rara no Paraná (apenas duas localidades), em floresta ombrófila mista montana, em solo, a 900 m. Fim de março. Cosmopolita. Localidade-tipo: Java.

Collections examined. CUb-2203 (22.iii.1992), SJf-4070 (31.iii.2001).

Observations:

- a) This species belongs to subgen. *Clavaria*, on account of the complete absence of clamp-connections.
- b) South American material from this cosmopolitan species has been described by Dennis (1970: 95) from Trinidad) and by Lazo (1971: 26) from Chile.

General observation on *Clavaria*:

- a) In Paraná 21 *Clavaria* species have been found, all in native forest found on soil (humus-rich or not), except one that occurs on dead leaves of a dicotyledonous tree. In Petersen's (1978) infrageneric classification they are distributed over the subgenera as follows: *Clavaria* with 8 species in Paraná, *Clavulinopsis* (Overeem) R.H.Petersen with 12 species and *Holocoryne* Corner possibly with a single species.
- b) Of the twelve Paraná species from *Clavulinopsis*, always smooth-spored, Petersen (1978) treats two in *Ramariopsis*, but I follow Corner (1950a, 1970) and García-Sandoval *et al.* (2002) and do not accept any smooth-spored species in *Ramariopsis*. *Ramariopsis kunzei* is quite common in the mixed ombrophilous forest.

Coletas examinadas. CUb-2203 (22.iii.1992), SJf-4070 (31.iii.2001).

Observações:

- a) Esta espécie pertence ao subgen. *Clavaria*, devido à ausência completa de grampos de conexão.
- b) Material sul-americano desta espécie cosmopolita foi descrito por Dennis (1970: 95), de Trinidad, e por Lazo (1971: 26), do Chile.

Observação geral sobre *Clavaria*:

- a) No Paraná, foram encontradas 21 espécies de *Clavaria*, todas em floresta nativa, em solo (rico ou não em húmus), exceto uma, que ocorre em folhas mortas de uma árvore de dicotiledônea. Na classificação infragênica de Petersen (1978), são distribuídas pelos subgêneros como segue: 8 espécies em *Clavaria*, 12 em *Clavulinopsis* (Overeem) R.H.Petersen e, possivelmente, uma única em *Holocoryne* Corner.
- b) Das doze espécies de *Clavulinopsis* do Paraná, sempre de esporos lisos, Petersen (1978) trata duas em *Ramariopsis*, mas sigo Corner (1950a, 1970) e García-Sandoval *et al.* (2002), e não aceito nenhuma espécie de esporos lisos em *Ramariopsis*. *Ramariopsis kunzei* é bem comum na floresta ombrófila mista.

Important references for *Clavaria* / Referências importantes para *Clavaria*: Corner (1950a, 1957, 1970), Corner & Heinemann (1967), Dennis (1970), García-Sandoval *et al.* (2002), Jülich (1984), Maas Geesteranus (1976), Petersen (1978, 1988), Roberts (1999), Singer (1945a, 1969b).

Volvariella* cf. *murinella (Quél.) Courtec., *Bull. Soc. Mycol. Nord* 34: 19. 1984.

Syn.: *Volvaria murinella* Quél., *Compte Rendu Assoc. Franc. Avancem. Sci.* 11: 391. 1883.

Descr. (sel.) & figs.: Boekhout (1986: 203-205, Fig. 5; 1990c: 60-61, Figs. 42).

Agaricales – Pluteaceae.



Basidiocarps solitary; pluteoid. *Pileus* 27-40 mm broad, plano-convex to plane, centre plane, slightly depressed or sometimes with low umbo, not hygrophanous, not translucently striate, centre yellowish brown (5[E-F]3-4) and smooth, elsewhere densely radially, innately yellowish brown (5E3-4) to greyish brown (6E3) short-fibrillose on paler, greyish brown (5D3) background; dry; thin-fleshed (context < 3 mm thick near stipe and < 0.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* close to moderately close, free and 1.5-2.5 mm remote from stipe, subventricose to ventricose, < 5 mm broad, orange-white (5A2½) to light orange (5-6A3-5), edge fimbriate. *Stipe* 38-65 x 3-4 (apex) –9 (base) mm, base equal, or clavate to subbulbous, above base slightly attenuated towards apex, solid, white; smooth, entirely minutely silky striate, dry, pruinose. *Volva* 6-10 mm high and < 10 mm broad at base, externally brownish grey (5EF2), white towards base, internally paler to white, sometimes white tomentose externally, bilobate, lobes < 5 mm high and obtuse; subtomentose to tomentose, sometimes with perpendicular hairs. *SL* = 9-49. *Context* white. *Odour* none. *Taste* mild. *Spore print* brownish orange (6C3½).

Basidiospores 4.3-6(-6.5) x (3-)3.6-4 µm, *Q* = 1.2-1.5(-2), ellipsoid in side-view (not amygdaliform), lacrymoid in frontal view, smooth, wall < 0.3 µm thick, containing guttules; non-amyloid. *Basidia* 21-26 x 7-9 µm, *Qb* = 2.9-3.2, ventricose or clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* crowded, 35-70 x 6-15 µm, conical to lageniform, pedicel 3-4 µm broad; neck attenuated or cylindrical, 3-6 µm broad, rarely capitate and < 9 µm broad, apex obtuse; hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* (Fig. 4) abundant, 55-95 x 13-25 µm, conical, lageniform to utriform; neck 9-13 µm broad when cylindrical, apex 4-6 µm broad when conical, apex rarely bifurcate (forks 5 µm broad, cylindrical, obtuse); pedicel 5-10 µm broad; hyaline, thin-walled. *Hymenophoral trama* composed of fusiform, thin-walled, hyaline hyphae < 150 x < 15 µm, constricted at septa. *Pileitrama*, just under pileipellis, made up of strongly rounded, to long, up to 30 µm broad, thin-walled elements. *Pileipellis* composed of parallel chains of cylindrical hyphae < 200 x 4-15 µm,

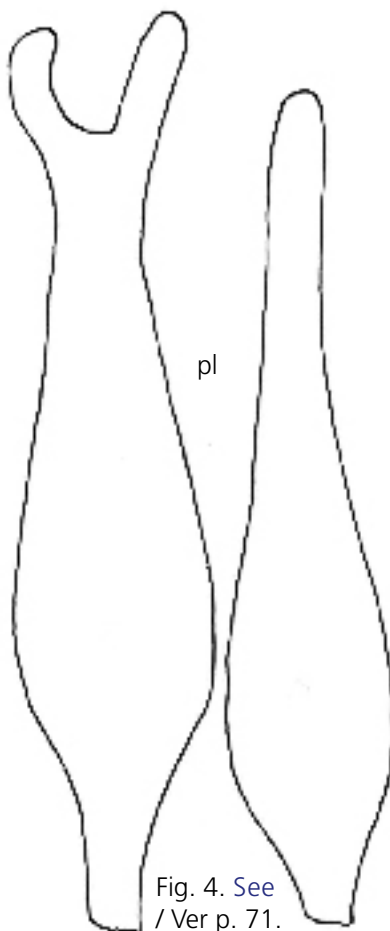


Fig. 4. See / Ver p. 71.

Basidiocarpos solitários; pluteóides. *Pileo* com largura de 27-40 mm, convexo-plano a plano, centro plano, ligeiramente deprimido ou, às vezes, com um umbo baixo, não-higrófono, não translucidamente estriado, centro marrom-amarelado (5[E-F]3-4) e liso; nas outras partes, inerentemente fibriloso-curto denso, marrom-amarelado (5E3-4) a marrom-cinza (6E3) em fundo marrom-cinza mais pálido (5D3), no sentido radial; seco; de contexto fino (espessura < 3 mm próximo ao estipe e < 0,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* próximas a moderadamente próximas, livres e distantes em 1,5-2,5 mm do estipe, subventricosas a ventricosas, de largura < 5 mm, branco-laranja (5A2½) a laranja-claras (5-6A3-5), margens fimbriadas. *Estipe* 38-65 x 3-4 (ápice) –9 (base) mm, igual na base ou clavado a sub-bulboso, ligeiramente atenuado acima da base para o ápice, sólido, branco; liso, todo minutamente estriado sedoso, seco, pruinoso. *Volva* com 6-10 mm de altura e largura < 10 mm na base, cinza-amarronzada (5EF2), branca para a base externamente, mais pálida a branca internamente, às vezes, tomentosa branca externamente, bilobada, lóbulos obtusos de altura < 5 mm; subtomentosa a tomentosa, às vezes com pêlos perpendiculares. *ID* = 9-49. *Contexto* branco. *Odor* ausente. *Sabor* suave. *Esporada* laranja-amarronzada (6C3½).

Basidiósporos 4,3-6(-6,5) x (3-)3,6-4 µm, *Q* = 1,2-1,5(-2), elipsóides (não amigdaliformes), em vista lateral, e lacrimóides, em vista frontal, lisos, parede de espessura < 0,3 µm, contendo gútulas; não-amilóides. *Basídios* 21-26 x 7,5-9 µm, *Qb* = 2,9-3,2, ventricosos ou clavados, tetrasspóricos. *Queilocistídios* conglomerados, 35-70 x 6-15 µm, cônicos a lageniformes, pedicelo com largura de 3-4 µm; colo atenuado ou cilíndrico com largura de 3-6 µm, raramente capitado e de largura < 9 µm, ápice obtuso; hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* (Fig. 4) abundantes, 55-95 x 13-25 µm, cônicos, lageniformes a utriformes; colo com 9-13 µm de largura, quando cilíndrico, ápice com 4-6 µm de largura, quando cônico, ápice raramente bifurcado (ramificações com 5 µm de largura, cilíndricas, obtusas); pedicelo com 5-10 µm de largura; hialinos, de parede fina. *Trama himenoforal* composta de hifas fusiformes, de parede fina, hialinas, < 150 x < 15 µm, constrictas nos septos. *Pileitrama*, logo abaixo da pileipellis, composta de elementos de parede fina bem arredondados, curtos a longos, com até 30 µm de largura. *Pileipellis* composta de cadeias paralelas de hifas cilíndricas < 200 x 4-15 µm, de parede

often constricted at the septa, with intracellular brown or grey pigment, thin-walled. *Stipititrama* composed of parallel chains of ellipsoid to cylindrical hyphae 25-150 x < 27 µm, constricted to the septa, and also strictly cylindrical, long, 3 µm broad hyphae; all elements thin-walled. *Caulocystidia* 90-130 x 13 µm, conical, sessile, hyaline, thin-walled. *Clamp-connections* absent in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in mixed ombrophilous montane forest, on humus-rich soil, once on a very decayed branch of *A. angustifolia*, from 800 to 1,000 m. November to May. Cosmopolitan? Type locality: France.

Collections examined. SJf-3886 (17.xii.2000), SJf-3950 (30.i.2001), SJf-4104 (27.v.2002), SJf-4120 (26.xi.2002).

Observation: *Volvariella murinella*, only known from temperate Europe (Boekhout 1990c: 61), seems to match this material rather well, although it might have slightly more elongated spores. Other species differ from the Paraná material as follows: *V. pusilla* var. *taylori* (Berk. & Broome) Boekhout has broader spores (3.6-4.9(-5.5) µm [Boekhout 1986: 207-210]; 4.1-6 (mostly 4.4-5.5) µm [Shaffer 1957: 565]), and usually occurs in grasslands (Boekhout 1990c: 63); *V. smithii* Shaffer (1957: 568), from North America, has a much paler pileus; *V. pseudovolvacea* (Berk. & Broome) Singer has the pileipellis made up of shorter elements, according to Pegler (1983a: 307) in a description based on both the type from Sri Lanka and additional material from the Antilles (Singer [1962a: 67] only makes the new combination; he does not provide any descriptive data on the species); *V. lepiotospora* Singer (1955a: 774), from Florida, although having somewhat the same spore size, has clamp-connections and much smaller, clavate cheilocystidia (Shaffer 1957: 566; Singer 1955a: 774); *V. psammophila* Singer (1989: 92), from Argentina, also has clamp-connections and much broader spores; *V. hypopithys* has larger spores and a paler volva and pileus (Boekhout 1986: 201-203, 1990c: 62; Shaffer 1957: 572); *V. minutella* Courtec. (Courtecuisse 1991: 150) and *V. perciliata* Courtec. (Courtecuisse 1991: 149), both from French Guyana, are microscopically close, but have much smaller basidiocarps (pileus < 15 mm broad and stipe < 1 mm broad).

General observation on *Volvariella*:

In Paraná 11 *Volvariella* species have been found. *Volvariella gloiocephala* and *V. earlei* (Murrill) Shaffer occur on disturbed soil in the open landscape. All others are forest species, two occurring on dead wood, the rest on humus and soil (one very rarely also on dead wood).

fina, frequentemente constrictas nos septos, com pigmento intracelular marrom ou cinza. *Stipititrama* composta de cadeias paralelas de hifas elipsóides a cilíndricas 25-150 x < 27 µm, constrictas nos septos, e também de hifas perfeitamente cilíndricas, longas, de 3 µm de largura; todos os elementos de parede fina. *Caulocistídios* 90-130 x 13 µm, cônicos, sésseis, hialinos, de parede fina. *Grampos de conexão* ausentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. No Paraná, não comum, em floresta ombrófila mista montana, em solo rico em húmus, uma vez num galho de *A. angustifolia* em decomposição avançada, de 800 a 1.000 m. Novembro a maio. Cosmopolita? Localidade-tipo: França.

Coletas examinadas. SJf-3886 (17.xii.2000), SJf-3950 (30.i.2001), SJf-4104 (27.v.2002), SJf-4120 (26.xi.2002).

Observação: *Volvariella murinella*, somente conhecida da Europa temperada (Boekhout 1990c: 61), parece corresponder bem a este material, embora possa ter esporos ligeiramente mais compridos. Outras espécies diferem do material do Paraná como segue: *V. pusilla* var. *taylori* (Berk. & Broome) Boekhout tem esporos mais largos (3,6-4,9(-5,5) µm [Boekhout 1986: 207-210]; 4,1-6 (geralmente 4,4-5,5) µm [Shaffer 1957: 565]) e, normalmente, ocorre em pradarias (Boekhout 1990c: 63); *V. smithii* Shaffer (1957: 568), da América do Norte, tem o píleo muito mais pálido; *V. pseudovolvacea* (Berk. & Broome) Singer tem a pileipellis composta de elementos mais curtos, de acordo com Pegler (1983a: 307), numa descrição baseada tanto no tipo, de Sri Lanka, como em material adicional das Antilhas (Singer [1962a: 67] só faz a nova combinação; não fornece nenhum dado descritivo sobre a espécie); *V. lepiotospora* Singer (1955a: 774), da Flórida, embora tendo mais ou menos o mesmo tamanho dos esporos, possui grampos de conexão, e queilocistídios clavados muito menores (Shaffer 1957: 566; Singer 1955a: 774); *V. psammophila* Singer (1989: 92), da Argentina, também tem grampos de conexão, e esporos muito mais largos; *V. hypopithys* tem esporos maiores, e volva e píleo mais pálidos (Boekhout 1986: 201-203, 1990c: 62; Shaffer 1957: 572); *V. minutella* Courtec. (Courtecuisse 1991: 150) e *V. perciliata* Courtec. (Courtecuisse 1991: 149), da Guiana Francesa, são microscopicamente próximas, mas têm basidiocarpos muito menores (largura do píleo < 15 mm e do estipe < 1 mm).

Observação geral sobre *Volvariella*:

No Paraná, foram encontradas 11 espécies de *Volvariella*. *Volvariella gloiocephala* e *V. earlei* (Murrill) Shaffer ocorrem no solo perturbado em paisagem aberta. Todas as outras são espécies florestais, duas ocorrendo em madeira morta, as outras em húmus e solo (mas uma, muito raramente, também em madeira morta).

Important references for *Volvariella* / Referências importantes para *Volvariella*: Batista (1957), Boekhout (1986, 1990c), Courtecuisse (1991), Dennis (1953a, 1970), Heinemann (1975, 1978c), Moser (1983), Orton (1986), Pegler (1983a, 1986), Shaffer (1957, 1962), Singer (1955a, 1962a, 1969b, 1989), Singer & Digilio (1952).

Pluteus xylophilus (Speg.) Singer, *Lilloa* 23: 203. 1952.

Syn.: *Entoloma xylophilum* Speg., *Bol. Acad. Nac. Ci.* 28: 305. 1926.

Descr. & figs.: Ramírez-Guillén & Guzmán (2003: 78-80, Figs. 14-17), Singer (1958d: 208-210).

Agaricales – *Pluteaceae*.



Basidiocarps mostly solitary, or in pairs; pluteoid. *Pileus* 32-115 mm broad, convex to plano-convex, centre often with broad, low to high umbo, becoming plane, margin inflexed, not hygrophanous, not translucently striate when fresh, dark brown (7F4), sometimes fading to greyish yellow (4C4); smooth to indistinctly innate-fibrillose, extreme centre smooth to sometimes appressed flocculose, dry; medium fleshed (context < 11 mm thick near stipe and < 4 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* crowded to close, with short lamellae of

Basidiocarpos geralmente solitários, ou aos pares; pluteóides. *Pileo* com 32-115 mm de largura, convexo a plano-convexo, centro frequentemente com umbo largo, baixo a elevado, tornando-se plano, margem inflexa, não-higrófono, não-estriado-translúcido quando fresco, marrom-escuro (7F4), desbotando, às vezes, para amarelo-cinza (4C4); liso a indistintamente fibriloso-inato, com a extremidade do centro lisa a, às vezes, apresso-floculosa, seco; contexto de espessura média (< 11 mm próximo ao estipe e < 4 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* conglomeradas a próximas, com lamélulas de

four lengths, free and < 2 mm remote from stipe, subventricose, < 16 mm broad, at first white, becoming pink, edge fimbriate. *Stipe* 23-150 x 4-13 (above base) -16 (at base) mm, cylindrical or attenuated upwards, base sometimes strongly clavate to subbulbous, solid, at apex white, downward increasingly densely brown (7E4) appressed fibrillose on white background, base without remnants of a veil; basal mycelium short tomentose and pure white. *SL* = (2-)6-15. *Context* pure white. *Odour* fungoid to slightly raphanoid. *Taste* mild. *Spore print* brownish orange (6C4).

Basidiospores 5-6 x 3.6-5 µm, Q = 1.2-1.4, broadly ellipsoid to ellipsoid in side-view, ovoid in frontal view, guttulate, wall < 0.3 µm thick; non-amyloid. *Basidia* 26-30 x 6.5-8 µm, Q_b = 3.7-4.6, 4-spored, sterigmata very short. *Cheilocystidia* of two types; (i) crowded, 55-115 x 7-15 µm, mostly narrowly clavate or narrowly cylindrical with clavate-capitate apex, sometimes ventricose-utriform or cylindrical, at apex sometimes with small mucro, at base 4-8 µm broad, hyaline, thin-walled (Fig. 5); (ii) only observed in coll. 4113, scarce, 50-55 x 25-45 µm, obpyriform to subglobose with short pedicel 9 µm broad at base, hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* (Fig. 5) very abundant, 46-85 x 13-23 µm, projecting 35-50 µm beyond the hymenium, ventricose, neck 7-9 µm broad; pedicel 3-5 µm broad at base and 2-4 µm broad at apex; wall 0.8-3 µm thick; with 2-5 apical prongs attenuating from a broad base toward a mostly simple, sometimes furcate, acute to obtuse apex. *Hymenophoral trama* composed of parallel chains of very long, 3-20 µm broad, cylindrical, thin-walled hyphae. *Pileipellis* in the pileus centre a cutis or trichoderm composed of parallel chains of cylindrical, thin-walled hyphae 30-90 x 4-13 µm, with intracellular brown pigment, the terminal elements cylindrical and obtuse. *Stipititrama* composed of < 15 µm broad, cylindrical, thin-walled hyphae. *Stipitipellis* composed of 3-5 µm broad, strictly cylindrical, smooth, thin-walled hyphae. *Clamp-connections* absent in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed ombrophilous montane and alluvial and dense ombrophilous submontane forests, on decayed dicotyledonous stumps and trunks, sometimes on clayey soil near decayed dicotyledonous wood, from sea level to 1,000 m. October to June. Neotropical. Type locality: Argentina, province of Buenos Aires.

Collections examined. ANc-4165 (20.iv.2003), SJf-4023 (26.ii.2001), SJf-4086 (28.v.2001), SJf-4113 (31.x.2002).

quatro comprimentos, livres e distantes em < 2 mm do estipe, subventricosas, de largura < 16 mm, inicialmente brancas, tornando-se rosas, margem fimbriada. *Estipe* 23-150 x 4-13 (acima da base) -16 (na base) mm, cilíndrico ou atenuado para cima, base, às vezes, acentuadamente clavada a subbulbosa, sólido, branco no ápice, gradativa e densamente apresso-fibriloso marrom (7E4) num fundo branco para baixo, sem remanescentes de véu na base; micélio basal tomentoso-curto e branco-puro. *ID* = (2-)6-15. *Contexto* branco-puro. *Odor* fungóide a levemente semelhante ao de rabanete. *Sabor* suave. *Esporada* laranja-amarronzada (6C4).

Basidiósporos 5-6 x 3,6-5 µm, Q = 1,2-1,4, elipsóide-largos a elipsóides em vista lateral, ovóides em vista frontal, gutulados, parede de espessura < 0,3 µm;

não-amilóides. *Basídios* 26-30 x 6,5-8 µm, Q_b = 3,7-4,6, tetrasspóricos, esterigmata muito curtos. *Queilocistídios* de dois tipos:

(i) conglomerados, 50-115 x 7-15 µm, geralmente clavado-estritos ou cilíndrico-estritos com ápices capitado-clavados, às vezes utriforme-ventricosos ou cilíndricos, às vezes com pequeno mucro no ápice, largura de 4-8 µm na base, hialinos, de parede fina (Fig. 5); (ii) somente observado na col. 4113, escassos, 50-55 x 25-45 µm, obpiriformes a subglobosos com pedicelo curto de 9 µm de largura na base, hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* (Fig. 5) muito abundantes, 46-85 x 13-23 µm, projetados 35-50 µm além do himênio, ventricosos, colo 7-9 µm de largura; pedicelo com largura de 3-5 µm, na base, e 2-4 µm, no ápice; parede de espessura 0,8-3 µm; com 2-5 dentes apicais que se afinam a partir de uma base larga para um ápice agudo a obtuso, geralmente simples, mas, às vezes, furcado. *Trama himenoforal* composta de cadeias paralelas de hifas muito longas com 3-20 µm de largura, cilíndricas,

de parede fina. *Pileipellis*, no centro do píleo, uma cutis ou tricoderme composta de cadeias paralelas de hifas cilíndricas, de parede fina, 30-90 x 4-13 µm, com pigmento intracelular marrom, elementos terminais cilíndricos e obtusos. *Stipititrama* composta de hifas de largura < 15 µm, cilíndricas, de parede fina. *Stipitipellis* composta de hifas de 3-5 µm de largura, estritamente cilíndricas, lisas, de parede fina. *Grampos de conexão* ausentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial, e ombrófila densa submontana, em tocos e troncos de dicotiledôneas em decomposição, às vezes, em solo argiloso próximo à madeira de dicotiledônea em decomposição, do nível do mar a 1.000 m. Outubro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Argentina, província de Buenos Aires.

Coletas examinadas. ANc-4165 (20.iv.2003), SJf-4023 (26.ii.2001), SJf-4086 (28.v.2001), SJf-4113 (31.x.2002).

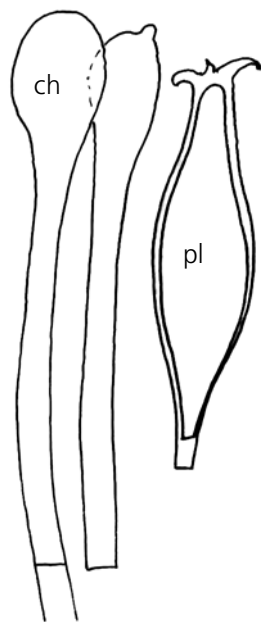


Fig. 5. See / Ver p. 71.

Observation: The pileipellis of elongated hyphae and the thick-walled pleurocystidia with apical prongs place this species in sect. *Pluteus*. Amongst the South American representatives of that section it fits best with *P. xylophilus* (Singer 1958b: 209). Amongst the species described from other continents, the species coming closest to this material is *P. cervinus* (Schaeff.) P.Kumm., which also agrees in the raphanoid odour (Banerjee & Sundberg 1995: 208, 210; Vellinga 1990: 36; Vellinga & Schreurs 1985: 339, as *P. atricapillus* (Batsch) Fayod). British, Dutch and Swiss material of *P. cervinus* has clearly larger spores (5.5-8 x 4.5-6 µm, (6.0-)6.5-8.5(-9.5) x (4.0-)4.5-6.5 µm, and 7.2-9.5 x 5.2-6 µm, respectively), and shorter cheilocystidia (30-60 x 10-24(-30) µm, 15-68 x 10-27 µm, and 34.5-53 x 15-24 µm) (respectively Orton 1986: 19; Vellinga 1990; and Singer & Cléménçon 1972: 332-336, as *P. atricapillus*). *Pluteus exilis* Singer (1989), from the Northern Hemisphere, differs from this Paraná material in having larger spores and smaller basidiocarps.

General observations on *Pluteus*:

- a) In Paraná 34 *Pluteus* species have been found. All occur on dead wood of dicotyledons in native forest, but some also occur on dead wood of *A. angustifolia* (2 species) and of the palms *Bactris setosa* Mart., *E. edulis* (1) and *S. romanzoffiana* (2), on dead bromeliad leaves (1), on soil (3), and one species also occurs on dead leaves of *Typha* in swamps.
- b) They are distributed over the infrageneric taxa (Vellinga & Schreurs 1985) as follows:

Observação: A pileipellis de hifas alongadas e os pleurocistídios de paredes espessas com dentes apicais colocam esta espécie na sect. *Pluteus*. Entre as representantes sul-americanas dessa seção, encaixa-se melhor em *P. xylophilus* (Singer 1958b: 209). Entre as espécies descritas de outros continentes, a que mais se aproxima deste material é *P. cervinus* (Schaeff.) P.Kumm., que tem também um odor de rabanete (Banerjee & Sundberg 1995: 208, 210; Vellinga 1990: 36; Vellinga & Schreurs 1985: 339, como *P. atricapillus* (Batsch) Fayod). Os materiais britânico, holandês e suíço de *P. cervinus* têm esporos nitidamente maiores (5,5-8 x 4,5-6 µm, (6,0-)6,5-8,5(-9,5) x (4,0-)4,5-6,5 µm, e 7,2-9,5 x 5,2-6 µm, respectivamente), e queilocistídios mais curtos (30-60 x 10-24(-30) µm, 15-68 x 10-27 µm, e 34,5-53 x 15-24 µm) (respectivamente Orton 1986: 19; Vellinga 1990; e Singer & Cléménçon 1972: 332-336, como *P. atricapillus*). *Pluteus exilis* Singer (1989), do Hemisfério Norte, difere deste material do Paraná por ter esporos maiores e basidiocarpos menores.

Observações gerais sobre *Pluteus*:

- a) No Paraná foram encontradas 34 espécies de *Pluteus*. Todas elas ocorrem em madeira morta de dicotiledôneas em floresta nativa, mas algumas também em madeira morta de *A. angustifolia* (2 espécies) e das palmeiras *Bactris setosa* Mart., *E. edulis* (1) e *S. romanzoffiana* (2), em folhas de bromeliáceas mortas (1), em solo (3), e uma espécie ocorre ainda em folhas mortas de *Typha*, em pântanos.
- b) São distribuídas pelos taxa infragenéricos (Vellinga & Schreurs 1985) como segue:

Section Seção	Subsection Subseção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Pluteus</i>	—	9
<i>Celluloderma</i> Fayod	<i>Hispidodermini</i> (Fayod) Vellinga & Schreurs	6
	<i>Mixtini</i> (Singer) Singer	10
	<i>Eucellulodermini</i> Singer	9

Important references for *Pluteus* sect. *Pluteus* / Referências importantes para *Pluteus* sect.

***Pluteus*:** Banerjee & Sundberg (1993, 1995), Bonnard (1993), Courtecuisse (1991), Dennis (1953a, 1970), Homola (1975), Horak (1964b, 1978c), Moser (1983), Orton (1986), Pegler (1983a, 1986), Pradeep et al. (2002), Ramírez-Guillén & Guzmán (2003), Rodríguez & Guzmán-Dávalos (2001), Singer (1952a, 1954, 1956a, 1958b, 1961b, 1969b, 1973a, 1977a, 1978a, 1989), Singer & Cléménçon (1972), Singer & Digilio (1952), Stijve & de Meijer (1993), Vellinga (1990), Vellinga & Schreurs (1985), Wartchow et al. (2004, 2006).

Amanita grallipes Bas & de Meijer, *Persoonia* 15: 345. 1993.

Descr. & figs.: Bas & de Meijer (1993: 345-349, Figs. 1-6).

Agaricales – Amanitaceae.



Basidiocarps solitary to dispersed, in fairy rings; pluteoid. *Pileus* 22-150 mm broad, at first paraboloid to hemispherical, finally plane with or without low umbo, not hygrophanous, not translucently striate, evenly brown (6E5) to light brown (5D4) or brownish orange/light brown (6CD3), finally brownish orange

Basidiocarps solitários a dispersos, em círculos-de-fadas; pluteóides. *Pileo* com 22-150 mm de largura; inicialmente, parabólico a hemisférico e, finalmente, plano com ou sem umbo baixo; não-higrófono; não-estriado-translúcido; uniformemente marrom (6E5) a marrom-claro (5D4) ou laranja-amarronzado/marrom-claro (6CD3), por fim, laranja-

(6C3); covered with evenly distributed, adnate, at first pyramidal and later appressed warts (remnants of the velum universale), the warts either evenly sized all over surface, or tiny at centre and increasingly larger (< 5 mm broad) towards margin, extreme margin smooth; entirely dry; medium fleshed (context < 10 mm thick at centre and < 6 mm thick above midpoint of lamellae); margin appendiculate from compact, powdery veil which is concolorous with pileus. *Lamellae* close, short lamellae numerous, free, subventricose, < 15 mm broad, at first pure white, then yellowish white (4A2), finally becoming light yellow (3½A5) to reddish yellow (4A6), short lamellae attenuated to rather abrupt. *Stipe* 70-220 x 6-14 (middle) -23 (base) mm, slightly attenuated from base to apex, base clavate, or tapering downward in the soil, solid, at first whitish, entire surface diffracted in small, appressed or erect pale yellowish brown squamules, sometimes disrupting in curved slips, becoming concolorous with pileus but base and extreme apex remaining white; sometimes becoming closely striate-sulcate at upper two thirds, dry, upper half covered with concolorous, powdery veil. *Annulus* attached to extreme apex of stipe, rather thick-membranous, descending, white, with perfectly smooth upper- and underside, sometimes powdery-floccose, inferior edge covered with same kind of brown pyramidal warts that cover the pileus, annulus not persistent. *SL* = 23-37. *Context* pure white, becoming pale yellow (3A3) in stipe. *Odour* of asparagus, or indistinct. *Taste* fully mild. *Spore print* pure white.

Basidiospores 7-10 x 5.8-8 µm, Q = 1.2-1.3, broadly ellipsoid, smooth, hyaline; amyloid. *Basidia* 32 x 10 µm, Qb = 3.2, clavate, 4-spored, with clamp-connection. *Cheilocystidia* only present in young pilei, < 3 µm broad, cylindrical and flexuose. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of non-amyloid, < 20 µm broad hyphae. *Clamp-connections* numerous in all tissues. *Velum universale*, in the warts, composed of loosely arranged broadly ellipsoid to broadly fusiform, always broadly rounded, thin-walled, smooth cells 40-120 x 20-40 µm, with pale yellow intracellular pigment.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed montane and alluvial ombrophilous forest, on soil under native dicotyledonous trees, from 800 to 1,000 m. September to April. Only known from Paraná, Brazil. Type locality: Curitiba.

Collections examined. CUa-3451 (2.xi.1996), CUb-2078 (31.xii.1991; TYPUS), CUb-2921 (6.xi.1994), CUD-2179 (13.iii.1992).

Observation: This species belongs to subgen. *Lepidella* (Gilbert) Veselý emend. Corner & Bas, sect. *Lepidella* subsect. *Vittadiniae* Bas, on account of the amyloid spores, non-sulcate pileus margin, attenuate short lamellae, non-bulbous stipe base, and in the macro- and

amarronzado (6C3); coberto com verrugas uniformemente distribuídas, adnatas, inicialmente piramidais e posteriormente apressas (restos do velum universale), de tamanho uniforme por toda a superfície, ou minúsculas no centro e gradativamente maiores (largura < 5 mm) perto da margem, extremidade da margem lisa; totalmente seco; contexto de espessura média (< 10 mm no centro e < 6 mm acima do ponto médio das lamelas); margem apendiculada proveniente de um véu compacto, pulverulento e da mesma cor do píleo. *Lamelas* próximas, lamélulas numerosas, livres, subventricosas, de largura < 15 mm, inicialmente branco-puras, depois branco-amareladas (4A2), tornando-se, finalmente, amarelo-claras (3½A5) a amarelo-avermelhadas (4A6), lamélulas atenuadas a um tanto abruptas. *Estipe* 70-220 x 6-14 (meio) -23 (base) mm, ligeiramente atenuado da base para o ápice, base clavada, ou atenuada para dentro do solo, sólido, inicialmente esbranquiçado, com toda a superfície difratada em escâmulas marrom-amarelado-pálidas apressas ou eretas, às vezes, rompendo-se em tiras curvas, tornando-se da mesma cor do píleo mas permanecendo branco na base e na extremidade do ápice; às vezes, se torna densamente sulcado-estriado nos dois terços superiores, seco, com a metade superior coberta por um véu pulverulento da mesma cor. *Anel* preso à extremidade do ápice do estipe, relativamente membranoso-espesso, descendente, branco, com ambos os lados perfeitamente lisos, às vezes flocoso-pulverulento, margem inferior coberta com o mesmo tipo de verrugas piramidais marrons que cobrem o píleo, anel não persistente. *ID* = 23-37. *Contexto* branco-puro, tornando-se amarelo-pálido (3A3) no estipe. *Odor* de aspargos, ou indistinto. *Sabor* bem suave. *Esporada* branco-pura.

Basidiósporos 7-10 x 5,8-8 µm, Q = 1,2-1,3, elipsóide-largos, lisos, hialinos; amilóides. *Basídios* 32 x 10 µm, Qb = 3,2, clavados, tetraspóricos, com grampo de conexão. *Queilocistídios* somente presentes em pileos jovens, com largura < 3 µm, cilíndricos e flexuosos. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas não-amilóides, de largura < 20 µm. *Grampos de conexão* numerosos em todos os tecidos. *Velum universale*, nas verrugas, composto de células frouxamente dispostas, lisas, de parede fina, elipsóide-largas a fusiforme-largas, sempre arredondado-largas, medindo 40-120 x 20-40 µm, com pigmento intracelular amarelo-pálido.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial, em solo sob árvores de dicotiledôneas nativas, de 800 a 1.000 m. Setembro a abril. Conhecida somente do Paraná, Brasil. Localidade-tipo: Curitiba.

Coletas examinadas. CUa-3451 (2.xi.1996), CUb-2078 (31.xii.1991; TYPUS), CUb-2921 (6.xi.1994), CUD-2179 (13.iii.1992).

Observação: Esta espécie é colocada no subgen. *Lepidella* (Gilbert) Veselý emend. Corner & Bas, sect. *Lepidella* subsect. *Vittadiniae* Bas, com base nos esporos amilóides, margem do píleo não-sulcada, lamélulas atenuadas, base de estipe não-bulbosa, e caracteres macro- e

microscopic characters of the volva. It is not known if *Amanita grallipes* is ectomycorrhizal, but many species in the subsect. *Vittadiniae* are almost certainly non-ectomycorrhizal (see Bas & de Meijer 1993, also for additional microscopic information on this species).

General observation on *Amanita*:

- a) In Paraná 5 *Amanita* species have been found. *Amanita muscaria* is ectomycorrhizal with *Pinus* and has certainly been introduced. The other species occur under dicotyledonous trees in native forest and may or may not be ectomycorrhizal.
- b) *Amanita grallipes* is the only one in subgen. *Lepidella*; the other four belong to subgen. *Amanita*.

microscópicos da volva. Não se sabe se *Amanita grallipes* é ectomicorrízica, mas muitas espécies na subsect. *Vittadiniae* são provavelmente não-ectomicorrízicas (ver também Bas & de Meijer 1993, para informação microscópica adicional sobre esta espécie).

Observação geral sobre *Amanita*:

- a) No Paraná, cinco espécies de *Amanita* foram encontradas. *Amanita muscaria* é ectomicorrízica com *Pinus* e foi certamente introduzida. As outras espécies ocorrem sob árvores de dicotiledôneas em floresta nativa e podem ser ou não ectomicorrízicas.
- b) *Amanita grallipes* é a única no subgen. *Lepidella*; as outras quatro pertencem ao subgen. *Amanita*.

Important references for *Amanita* subgen. *Lepidella* sect. *Lepidella* / Referências importantes para *Amanita* subgen. *Lepidella* sect. *Lepidella*: Bas (1969, 1978), Bas & de Meijer (1993), Chen & Yang & Zhang (2001), Dennis (1970), Jenkins (1986), Pegler (1983a, 1986), Raithelhuber (1986a), Reid (1980), Singer (1952d, 1953d, 1954, 1963a), Singer & Digilio (1952), Tulloss et al. (1992), Wartchow et al. (2007), Yang & Chen (2003).

Hohenbuehelia silvae-araucariae de Meijer, spec. nov.

Agaricales – Pleurotaceae.

Basidiocarpaceae pleurotoideae. *Pileus* 10-50 mm latus, spathulatus, nonnulus infundibuliformis, translucenter striatus solum ad marginem, brunneus. *Lamellae* confertae vel modice confertae, decurrentes, < 3 mm latae, candidae, nonnullae croceuscentes. *Stipes* lateralis, 5-15 x 2,5-9 mm.

Basidiosporae 5-7,5 x 3,5-4,6 µm. *Basidia* 5-5,5 µm lata, 4-sporigera. *Cheilocystidia* 15-30 x 5-10 µm, lageniformia collum < 15 x 1,3-2 µm, ad apicem 1,5-3 µm lata. *Pleurocystidia* 30-80(-90) x 10-16(-25) µm, fusiformia, contentum dextrinoideum, tunis < 6 µm crassis et distinde dextrinoidibus. *Pileocystidia* terminalia, 30-35 x 5-7 µm, cylindrico-strangulata vel anguste clavata, tenuitunicata. *Fibulae* praesentes.

In ombrophiloso-silvia; lignicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 12 Nov. 2000, A.A.R. de Meijer 3836, MBM'.

Etym.: named in honour of the *Araucaria angustifolia* forest where it is found.

Etym.: nomeada em homenagem à floresta com *Araucaria angustifolia*, onde é encontrada.



Basidiocarps solitary to caespitose-aggregate; pleurotoid. *Pileus* 10-50mm long and broad, spatuliform, convex, with permanently strongly reflexed margin, sometimes infundibuliform, or margin only initially reflexed and finally becoming straight or inflexed, hygrophanous, when fresh translucently striate only at margin, lower half dark brown (6F4) to yellowish brown (5EF4) or brownish orange (5C5), towards margin light brown (5½D4), in striae greyish yellow (4B3) to brownish orange (5C5), between striae yellowish white (4A2) to almost white; smooth, dry, pruinose to glabrous, often white pubescent at base, medium to thin-fleshed (context < 5 mm thick near base and < 1.8 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* close to moderately close, short lamellae numerous, decurrent, subventricose, < 3 mm broad, pure white, sometimes staining brownish orange (5C5) on ageing. *Stipe* rarely absent, when present lateral, 5-15 x 2.5-9 mm, slightly attenuated to base, solid; when seen from above concolorous with pileus, when seen from below pale yellow with faint orange tint (4A[B]4); smooth, dry, pruinose to white pubescent on all sides; basal mycelium a strongly developed dense white tomentum. *Sl* = 0.5-1. *Context* when fresh greyish brown (5E3 in stipe and 5D3 elsewhere), drying pure white; gelatinized layer of pileus very thin. *Odour* farinaceous.

Basidiospores 5-7.5 x 3.5-4.6 µm, Q = 1.4-1.6, ellipsoid, smooth, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 5-5.5 µm broad, clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* of two types: (i) crowded, thin-walled, 15-30 x 5-10 µm, lageniform with short to longer (< 15 µm), narrow (1.3-2 µm broad), slightly strangled neck, the apex rarely to rather frequently slightly broadened (apex 1.5-3 µm broad) and sometimes somewhat vertically prolonged (Fig. 6b, c); (ii) abundant, thick-walled, similar to the pleurocystidia. *Pleurocystidia* (metuloids) (Fig. 6a, b) very abundant, 30-80(-90) x 10-16(-25) µm, fusiform, mostly sessile, sometimes narrowly stipitate, at apex sometimes papillate and 2-3 µm broad, sometimes almost acute; hyaline, at distances of 30-100 µm from each other, projecting 30-40 µm from the hymenium, contents dextrinoid, wall < 6 µm thick and distinctly dextrinoid; incrustation of hyaline crystals covering extreme apex only, mostly absent. *Hymenophoral trama* consisting of < 18 µm broad, hyaline, thin-walled, non-amyloid hyphae, the broader ones inflated. *Pileitrampa* made up of cylindrical, < 70 x 2.5-13 µm, thin-walled hyphae that are often constricted at the septa. *Pileipellis* composed of strictly

Basidiocarpos solitários a agregado-cespitosos; pleurotóides. *Pileo* com 10-50 mm de comprimento e largura, espatuliforme, convexo, com margem sempre acentuadamente reflexa, às vezes, infundibuliforme, ou com margem só inicialmente reflexa, tornando-se, finalmente, reta ou inflexa; higrófono; quando fresco, estriado-translúcido somente na margem, marrom-escuro (6F4) a marrom-amarelado (5EF4) ou laranja-amarronzado (5C5) na metade inferior, marrom-claro (5½D4) próximo da margem, amarelo-cinza (4B3) a laranja-amarronzado (5C5) nas estrias, branco-amarelado (4A2) a quase branco entre as estrias; liso, seco, pruinoso a glabro, freqüentemente pubescente branco na base, contexto de espessura média a fina (< 5 mm próximo da base e < 1,8 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* próximas a moderadamente próximas; lamélulas numerosas; decorrentes; subventricosas; largura < 3 mm, branco-puras, às vezes, tingidas de laranja-amarronzado (5C5) com a idade. *Estipe* lateral, raramente ausente, 5-15 x 2,5-9 mm, ligeiramente atenuado para a base, sólido; quando visto de cima, da mesma cor do píleo, de baixo, amarelo-pálido com leve matiz laranja (4A[B]4); liso, seco, pruinoso a pubescente branco em todos os lados; micélio basal, um denso tomento branco bem desenvolvido. *ID* = 0,5-1. *Contexto* marrom-cinza (5E3 no estipe e 5D3 nas outras partes), quando fresco, branco-puro, ao secar; camada gelatinizada do píleo muito fina. *Odor* farináceo.

Basidiósporos 5-7,5 x 3,5-4,6 µm, Q = 1,4-1,6, elipsóides, lisos, de parede fina, não-amilóides. *Basídios* com largura de 5-5,5 µm, clavados, tetraspóricos. *Queilocistídios* de dois tipos: (i) conglomerados, de parede fina, 15-30 x 5-10 µm, lageniformes, com colo curto a mais longo (< 15 µm), estreito (largura de 1,3-2 µm), ligeiramente estrangulado, ápice, rara a, mais freqüentemente, um tanto alargado (largura de 1,5-3 µm), e, às vezes, um tanto alongado verticalmente (Fig. 6b, c); (ii) abundantes, de parede espessa, como os pleurocistídios. *Pleurocistídios* (metulóides) (Fig. 6a, b) muito abundantes, 30-80(-90) x 10-16(-25) µm, fusiformes; em geral sésseis, às vezes estipitado- estreitos; no ápice, às vezes, papilado, com 2-3 µm de largura, em outras quase agudo; hialinos; distantes entre si de 30-100 µm, projetando-se 30-40 µm do himênio; de conteúdo dextrinóide, com parede de espessura < 6 µm e claramente dextrinóide; incrustação de cristais hialinos cobrindo apenas a extremidade do ápice, geralmente ausente. *Trama himenoforal* consistindo de hifas com largura < 18 µm, hialinas, de parede fina, não-amilóides, sendo as mais largas dilatadas. *Pileitrampa* composta de hifas cilíndricas, < 70 x 2,5-13 µm, de parede fina, freqüentemente constrictas nos septos. *Pileipellis* composta de hifas estritamente cilíndricas, com 1,5-5 µm de

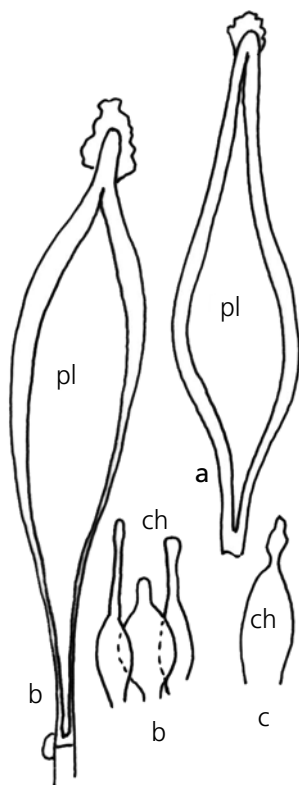


Fig. 6. See / Ver p. 71.

cylindrical, 1.5-5 µm broad, smooth, thin-walled, non-incrusted hyphae. *Pileocystidia* terminal, 30-35 x 5-7 µm, cylindric-strangulated to narrowly clavate, always with obtuse apex, thin-walled; thick-walled pileocystidia absent. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane forests, on decayed dicotyledonous trunks and branches, from sea level to 1,100 m. October to June. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. PAC-2748 (27.v.1993), SJf-3821 (5.xi.2000), SJf-3836 (12.xi.2000; TYPUS), SJg-3495 (26.x.1997).

Observation: Because of the sometimes semi-infundibuliform pileus *H. silvae-araucariae* is reminiscent of *H. petalodes*, but that differs in having abundant thick-walled pileocystidia (Elborne 1995: 160; Watling & Gregory 1989: 39, 41). It is also distinguished from *H. izonetae* Singer (1989: 41), from Amazonian Brazil, which has thick-walled pileocystidia (though sparse), *H. delasotae* (Singer 1989: 39), from Argentina and Bolivia, which has basidiocarps with a smaller stipe (" $< 5 \times 2 \text{ mm}$ ") and cheilocystidia with a slightly narrower neck ("below the capitulum $\pm 1 \text{ }\mu\text{m}$ diam."), and *H. subpapillosa* Corner (1994b: 31), from Malaya, which is also very similar, except that the pileus surface is macroscopically different and lacks pileocystidia.

General observation on *Hohenbuehelia*:

In Paraná ten *Hohenbuehelia* species have been found. They are distributed over the habitats, hosts and substrata as follows:

Habitat, host and substratum	Number of species in Paraná
on burnt sites in the open landscape	1
on soil in native forest	1
on dead wood of native dicotyledons	6
on dead wood of <i>A. angustifolia</i> , native dicotyledons and planted eucalypti	2

largura, lisas, de parede fina, não-incrustadas. *Pileocistídios* terminais, 30-35 x 5-7 µm, cilíndrico-estrangulados a clavado-estreitos, sempre com ápice obtuso, de parede fina; pileocistídios de parede espessa ausentes. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Incomum no Paraná, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana, em troncos e galhos de dicotiledôneas em decomposição, do nível do mar a 1.100 m. Outubro a junho. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. PAC-2748 (27.v.1993), SJf-3821 (5.xi.2000), SJf-3836 (12.xi.2000; TYPUS), SJg-3495 (26.x.1997).

Observação: Devido ao píleo às vezes semi-infundibuliforme, *H. silvae-araucariae* é remanescente de *H. petalodes*, mas a última difere por ter abundantes pileocistídios de parede espessa (Elborne 1995: 160; Watling & Gregory 1989: 39, 41). É também distinta de *H. izonetae* Singer (1989: 41), da Amazônia brasileira, a qual tem pileocistídios de parede espessa (embora escassos), *H. delasotae* (Singer 1989: 39), da Argentina e da Bolívia, a qual tem basidiocarpos com um estipe menor (" $< 5 \times 2 \text{ mm}$ ") e queilocistídios com um colo ligeiramente mais estreito ("abaixo do capítulo $\pm 1 \text{ }\mu\text{m}$ de diâmetro"), e *H. subpapillosa* Corner (1994b: 31), da Malaia, que também é bastante parecida, exceto com relação à superfície do píleo que é macroscopicamente diferente e pela ausência de pileocistídios.

Observação geral sobre *Hohenbuehelia*:

No Paraná, foram encontradas dez espécies de *Hohenbuehelia*, as quais estão distribuídas nos hábitats, hospedeiros e substratos como segue:

Hábitat, hospedeiro e substrato	Número de espécies no Paraná
em locais queimados em paisagem aberta	1
em solo de floresta nativa	1
em madeira morta de dicotiledôneas nativas	6
em madeira morta de <i>A. angustifolia</i> , dicotiledôneas nativas e eucaliptos plantados	2

Important references for *Hohenbuehelia* / Referências importantes para *Hohenbuehelia*: Albertó *et al.* (1998), Corner (1994b), Courtecuisse *et al.* (1999), Dennis (1953b, 1970), Elborne (1995), Fazio & Albertó (2001), Malençon & Bertault (1975), Pegler (1983a, 1986), Putzke (1995), Singer (1952b, 1955a,d, 1969b, 1973a, 1977a, 1978a, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Kuthan (1980), Thorn & Barron (1986), Thorn *et al.* (2000), Watling & Gregory (1989).

Pleurotus djamor (Rumph. : Fr.) Boedijn in de Wit, *Ed. Rumphius Memorial Vol.*, 292. 1959.

Syn.: *Agaricus djamor* Rumph. : Fr., *Syst. Mycol.* 1: 185. 1821; *Pleurotus ëous* (Berk.) Sacc., *Syll. Fung.* 5: 361. 1887, and / e *P. ostreatoroseus* Singer, *Inst. Micol. Univ. Recife, Publ.*, 304: 10. 1961 (both according to / ambos segundo Petersen et al., In: <<http://fp.bio.utk.edu/mycology/Pleurotus/pleurotusindex.htm>>), and / e *P. flabellatus* (Berk. & Broome) Sacc. (according to / segundo Pegler 1983b: 231).

Coloured illustr. / Ilustr. colorida: Hemmes & Desjardin (2002: 91).

Descr. & figs.:

- a) Brazilian materials, all given as / materiais brasileiros, todos dados como *P. ostreatoroseus*: Gugliotta & Bononi (1999: 42-43, Figs. 60-63), Pereira (1988: 33, Fig. 6), Singer (1961a: 10-12);
- b) other materials, not from Brazil given as / outros materiais, não do Brasil, dados como *P. djamor*: Corner (1981: 115-125), Guzmán et al. (1993b: 214-215, Figs. 1-31), Lechner et al. (2004: 851-853, Figs. 5-7), Nicholl & Petersen (2000: 35-36), Pegler (1986: 43-45, Figs. 9H-K); given as / dados como *P. flabellatus*: Pegler (1977a: 20-22, Figs. 3a-d), 1983a: 19-20, Figs. 2F-H); given as / dados como *P. ëous*: Pegler (1977b: 504-505).

Agaricales – Pleurotacea



Basidiocarps loosely to densely gregarious; pleurotoid. *Pileus* 13-130 mm broad, reniform to flabelliform, plane, extreme margin involute becoming deflexed, undulate, lobate; strongly hygrophanous, when fresh not translucently striate, pure white to pastel red, sometimes brown, when dry brown (7E4) to white; rivulose to rugulose, not fibrillose, dry; very thin-fleshed (context < 3 mm thick near stipe and < 1 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* close to crowded, decurrent, short lamellae numerous, horizontal, linear to subventricose, < 6 mm broad, pastel red (8A4) to orange red (8AB7), hardly or not fading on drying. *Stipe* absent. *Context* fleshy firm, pink when fresh, white when dry. *Odour* pleasant. *Taste* completely mild. *Spore print* reddish white (7A2) to pale red/pastel red (9A3½) when fresh (changed to pale orange/greyish orange (6AB3) to light yellow/greyish yellow (4AB4) after several years of storage).

Basidiospores (from spore prints) 7-9(-10) x 3-4(-4.7) µm, Q = 2-2.4(-2.5), subcylindrical, smooth, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 30 x 6 µm, clavate, 4-spored. *Basidioles* clavate. *Cheilocystidia* (Fig. 7) crowded, a mixture of two types, both common, all hyaline and thin-walled: (i) clavate, pyriform to clavate-pedicellate, 13-35 x 9-15 µm, (ii) in shape reminiscent of 1-spored basidium, with a sterigma-like neck < 4 x 0.5 µm bearing a capitulum 1-1.5 µm broad, the basal portion ellipsoid, 12-15 x 4.5-6 µm. *Hymenophoral trama* composed of strictly cylindrical, smooth, 2-5 µm broad, non-amyloid hyphae with intracellular pigment, thin-walled, or sometimes many thick-walled hyphae present (walls < 1.5 µm thick). *Pileipellis* composed of parallel chains of 3-5 µm broad, smooth, thin-walled, non-incrusted hyphae. *Pileitrama* both just under pileipellis and in the middle portion, near the attachment to the substrate, consisting of smooth, cylindrical to slightly strangled, < 8 µm broad, often very long hyphae with thin- or < 2 µm thick yellow wall, some possibly being skeletal hyphae, but many of the thick-walled hyphae have clamp-connections. *Clamp-connections* numerous.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous, mixed ombrophilous montane and submontane, seasonal semi-deciduous submontane/montane, and 'restinga' forests, in gallery forest in areas of steppe, and also in urban centres, on dead branches and trunks of native dicotyledons (including *Cecropia* sp., *Ficus* sp., *Vernonia* sp.) and *A. angustifolia*, on lignified, dead parts of a few monocotyledons (*E. edulis*, *S. romanzoffiana* and the introduced *Furcraea gigantea* Vent. (*Amaryllidaceae*)),

Basidiocarpos frouxa a densamente gregários; pleurotóides. *Píleo* com 13-130 mm de largura, reniforme a flabeliforme, plano, extremidade da margem involuta, tornando-se deflexa, ondulada, lobada; fortemente higrófono; não-estriado-translúcido, branco-puro a vermelho-pastel, às vezes marrom, quando fresco; marrom (7E4) a branco quando seco; rivuloso a ruguloso, não fibriloso, seco; contexto muito fino (espessura < 3 mm, próximo ao estipe, e < 1 mm, acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* próximas a aglomeradas, decorrentes, lamélulas numerosas, horizontais, lineares a subventricosas, de largura < 6 mm, vermelho-pastel (8A4) a vermelho-alaranjadas (8AB7), que dificilmente ou não desbotam ao secar. *Estipe* ausente. *Contexto* carnoso firme, rosa quando fresco, branco quando seco. *Odor* agradável. *Sabor* completamente suave. *Esporada* branco-avermelhada (7A2) a vermelho-pálida/vermelho-pastel (9A3½) quando fresca (alterada para laranja-pálida/laranja-cinza (6AB3) a amarelo-clara/amarelo-cinza (4AB4) após vários anos de armazenamento).

Basidiósporos (de esporadas) 7-9(-10) x 3-4(-4,7) µm, Q = 2-2,4(-2,5), subcilíndricos, lisos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios* 30 x 6 µm, clavados, tetraspóricos. *Basidiólos* clavados. *Queilocistídios* (Fig. 7) conglomerados, numa mistura de dois tipos, ambos comuns, todos hialinos e de parede fina: (i) clavados, piriformes a clavado-pedicelados, 13-35 x 9-15 µm, (ii) de formato reminiscente de basídio monospórico, com colo em formato de esterigma < 4 x 0,5 µm, com capítulo 1-1,5 µm de largura, parte basal elipsóide, 12-15 x 4,5-6 µm. *Trama himenoforal* composta de hifas estritamente cilíndricas, lisas, com 2-5 µm de largura, não-amilóides, com pigmento intracelular, de parede fina ou, às vezes, com muitas hifas de parede espessa (espessura < 1,5 µm). *Pileipellis* composta de cadeias paralelas de hifas com 3-5 µm de largura, lisas, de parede fina, não-incrustadas. *Pileitrama*, tanto logo abaixo da pileipellis como na porção mediana, próximo à fixação ao substrato, consistindo de hifas lisas, cilíndricas a ligeiramente estranguladas, de largura < 8 µm, freqüentemente muito longas, com parede amarela fina ou de espessura < 2 µm, algumas sendo, possivelmente, hifas esqueléticas, mas muitas das hifas de parede espessa apresentam grampos de conexão. *Grampos de conexão* numerosos.

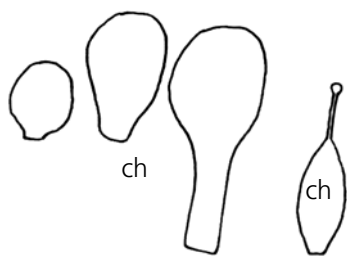


Fig. 7. See / Ver p. 71.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa, ombrófilas mistas montana e submontana, estacional semidecidual submontana/montana, e restinga, em floresta de galeria em área de estepe, e também em centros urbanos, em galhos e troncos mortos de dicotiledôneas nativas (inclusive *Cecropia* sp., *Ficus* sp., *Vernonia* sp.) e *A. angustifolia*, em partes lignificadas mortas de algumas poucas monocotiledôneas (*E. edulis*, *S. romanzoffiana* e a introduzida *Furcraea gigantea* Vent. (*Amaryllidaceae*)), e

and on dead stem of a *Cyatheaceae* tree fern, from sea level to 1,000 m. Throughout the year. Pantropical. Type locality: Ambon, in Indonesia.

Collections examined. ANc-4208 (20.v.2003), de Meijer 3813 (Leg. D.M.C. Marques; Paraná, Pinhais, 16.x.2000).

Observations:

- a) Within *Pleurotus*, *P. djamor* belongs to sect. *Pleurotus*, on account of the colours of the basidiocarp, the fleshy context and the absence of a veil.
- b) Using Corner's key (1981: 121) to the varieties of *P. djamor* the two collections included in the description given above are identified, respectively, as var. *djamor* and var. *roseus* Corner (1981: 124), taxa which he both collected in Australasia and Brazil.
- c) Many other authors have also reported *P. djamor* as a variably coloured species, with white and pink forms. Nicholl & Petersen (2000: 35) and others have reported compatibility amongst Asian and American collections of different colours and believe only one biological species is involved. I have often found groups in which both entirely pure white and entirely orange red basidiocarps occurred.
- d) Pegler (1997: 5) kept *P. ostreatoroseus* (originally described from the Brazilian state of Pernambuco) separate from *P. djamor* on account of differences in pileus colour (pink in *P. ostreatoroseus* and white in *P. djamor*) and in abundance of skeletal hyphae (numerous in the former and scarce in the latter). The collection 3813, however, is intermediate between both taxa, as in the entirely pink basidiocarps there was a paucity (or absence?) of real skeletal hyphae. Thus I follow Petersen *et al.* (<http://fp.bio.utk.edu/mycology/Pleurotus/pleurotusstart.htm>), who consider *P. ostreatoroseus* synonymous with *P. djamor*. According to Corner (1981: 122) and Nicholl & Petersen (2000: 31) the hyphal system of *P. djamor* is monomitic in young basidiocarps and dimitic in mature material.
- e) The spore print colour of *Pleurotus djamor* is very variable (Nicholl & Petersen 2000: 35), and has been rarely given in descriptions of Brazilian material. Pereira (1988: 33) reported it as pink in material from Rio Grande do Sul.

General observations on *Pleurotus*, *Panus* and *Lentinus*:

- a) Pegler (1983b) includes in *Lentinus* all species placed by Singer (1986) in (i) the genera *Lentinus* (except those species now placed in *Lentinula*) and *Panus*, and (ii) the sections *Lentodiellum* and *Tuber-regium* of *Pleurotus*. The infrageneric division as given below is according to Pegler (1983b) and according to Singer (1986) only for those parts of *Pleurotus* not included

em caule morto de um feto arborescente de *Cyatheaceae*, do nível do mar a 1.000 m. Ao longo do ano. Pantropical. Localidade-tipo: Ambon, na Indonésia.

Coletas examinadas. ANc-4208 (20.v.2003), de Meijer 3813 (Leg. D.M.C. Marques; Paraná, Pinhais, 16.x.2000).

Observações:

- a) Dentro de *Pleurotus*, *P. djamor* pertence a sect. *Pleurotus*, devido às cores do basidiocarpo, ao contexto carnoso e à ausência de véu.
- b) Usando a chave de Corner (1981: 121) para as variedades de *P. djamor*, as duas coletas incluídas na descrição acima são identificadas, respectivamente, como var. *djamor*, e var. *roseus* Corner (1981: 124), taxa que ele coletou tanto na Australásia como no Brasil.
- c) Muitos outros autores também relataram *P. djamor* como uma espécie de cor variável, com formas brancas e rosadas. Nicholl & Petersen (2000: 35) e outros relataram a compatibilidade entre coletas asiáticas e americanas de cores diferentes e acreditam que apenas uma espécie biológica está envolvida. Tenho encontrado frequentemente grupos nos quais tanto basidiocarpos inteiramente branco-puros quanto inteiramente vermelho-laranja estão presentes.
- d) Pegler (1997: 5) manteve *P. ostreatoroseus* (originalmente descrito do estado brasileiro de Pernambuco) separado de *P. djamor* devido a diferenças na cor do píleo (rosa em *P. ostreatoroseus* e branco em *P. djamor*) e na abundância de hifas esqueléticas (numerosas na primeira e escassas na última). A coleta 3813, porém, é intermediária entre os dois taxa, pois nos basidiocarpos inteiramente rosados havia uma escassez (ou ausência?) de hifas esqueléticas verdadeiras. Assim, sigo Petersen *et al.* (<http://fp.bio.utk.edu/micologia/Pleurotus/pleurotusstart.htm>), que consideram *P. ostreatoroseus* como sinônimo de *P. djamor*. De acordo com Corner (1981: 122) e Nicholl & Petersen (2000: 31), o sistema hifal de *P. djamor* é monomítico em basidiocarpos jovens e dimitico em material maduro.
- e) A cor da esporada de *Pleurotus djamor* é muito variável (Nicholl & Petersen 2000: 35), e raramente foi fornecida em descrições de material brasileiro. Pereira (1988: 33) registrou-a como rosa em material do Rio Grande do Sul.

Observações gerais sobre *Pleurotus*, *Panus* e *Lentinus*:

- a) Pegler (1983b) inclui em *Lentinus* todas as espécies colocadas por Singer (1986) (i) nos gêneros *Lentinus* (exceto as espécies colocadas atualmente em *Lentinula*) e *Panus*, e (ii) nas seções *Lentodiellum* e *Tuber-regium* de *Pleurotus*. A divisão infragenérica apresentada a seguir está de acordo com Pegler (1983b) e, para a parte de *Pleurotus* não incluída por ele em *Lentinus*, com

in *Lentinus* by Pegler (1983b). Pegler's subgenera are not considered here, as classifications are conflicting: several sections treated by Singer (1975b) in *Lentinus* are placed by Pegler (1983b) in subgen. *Panus*, and several sections treated by Singer in *Panus* are placed by Pegler in subgen. *Lentinus*. Corner (1993a: 149) considers *Lentinus* and *Panus* s. str. sharply separated and according to Rolen *et al.* (2002), combined morphological and molecular data do justify the recognition of the two genera, but as long as it remains unclear what species belong in which of the two I will keep the species together in *Lentinus*.

Singer (1986) . Os subgêneros de Pegler não são aqui considerados, pois as classificações são conflitantes: várias seções tratadas por Singer (1975b) em *Lentinus* são colocadas por Pegler (1983b) no subgen. *Panus*, e várias outras tratadas por Singer em *Panus* são colocadas por Pegler no subgen. *Lentinus*. Corner (1993a: 149) considera *Lentinus* e *Panus* s. str. nitidamente separados e, de acordo com Rolen *et al.* (2002), a combinação de dados morfológicos e moleculares justifica o reconhecimento dos dois gêneros, mas como ainda não está claro que espécies pertencem a qual dos dois, manterei as espécies juntas em *Lentinus*.

Genus Gênero	Section Seção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Lentinus</i>	<i>Velutini</i> Pegler	2
	<i>Panus</i>	2
	<i>Lentinus</i>	3
	<i>Lentodiellum</i> (Murrill) Pegler	1
<i>Pleurotus</i>	<i>Lepiotarii</i> (Fr.) Pilát	1
	<i>Pleurotus</i>	3
	Incertae sedis	1 ⁽¹⁾

¹ *Pleurotus floridanus* Singer (Singer 1948c: 134), found once in coastal Paraná, has a monomitic hyphal system and a distinct subhymenium (Singer 1948c), so it seems correctly placed in *Pleurotus*. In Pegler's *Lentinus* monograph it would key out in subgen. *Panus* sect. *Panus*. Although Pegler (1983b: 133) shortly mentions *P. floridanus* Singer, he does not treat it.

¹ *Pleurotus floridanus* Singer (Singer 1948c: 134), encontrado uma vez no litoral do Paraná, tem um sistema hifal monomítico e um subhímênio distinto (Singer 1948c), portanto parece estar corretamente colocado em *Pleurotus*. Na monografia de *Lentinus* de Pegler, encaixar-se-ia no subgen. *Panus* sect. *Panus*. Embora Pegler (1983b: 133) mencione brevemente *P. floridanus* Singer, ele não o trata.

- b) In Paraná five *Pleurotus* species have been found. They occur in- and outside the forest, on dead wood of dicotyledons, but three of them also on *A. angustifolia*, and *P. djamor* also on a few monocotyledons. In the same area eight *Lentinus* species have been found. All occur inside the forest, some species also outside, on dead wood of dicotyledons. *Lentinus crinitus* also occurs on dead wood of *A. angustifolia*, planted *Pinus*, and on dead culms of bamboo. In Paraná only one representative of *Lentinus* sect. *Lentodiellum* (a group that corresponds with Singer's [1956b] 'Pleurotus hirtus-complex') has been found, but from neighbouring São Paulo two additional species are known (cf. Pegler 1983b, 1997, Singer 1956b).
- c) Of the genus *Neolentinus* Redhead & Ginns (1985; see also Rune 1994 and Lechner & Wright 2002) no species have been found in Paraná. This genus was created to contain all the brown-rotting members of *Lentinus*, in Pegler's monograph (1983b) distributed over three different sections of subgen. *Panus*.

- b) No Paraná, foram encontradas cinco espécies de *Pleurotus*. Ocorrem dentro e fora da floresta, em madeira morta de dicotiledôneas, mas três delas também em *A. angustifolia*, e *P. djamor*, também em umas poucas monocotiledôneas. Na mesma área, foram encontradas oito espécies de *Lentinus*. Todas ocorrem dentro da floresta, algumas também fora, em madeira morta de dicotiledôneas. *Lentinus crinitus* também ocorre em madeira morta de *A. angustifolia*, *Pinus* plantado e em colmos mortos de bambu. No Paraná, somente um representante de *Lentinus* sect. *Lentodiellum* (um grupo que corresponde ao "complexo *Pleurotus hirtus*" de Singer [1956b]) foi encontrado, mas duas outras espécies são conhecidas do estado vizinho de São Paulo (cf. Pegler 1983b, 1997, Singer 1956b).
- c) Do gênero *Neolentinus* Redhead & Ginns (1985; ver também Rune 1994 e Lechner & Wright 2002) nenhuma espécie foi encontrada no Paraná. Este gênero foi criado para abrigar todos os representantes de *Lentinus* causadores de podridão marrom, distribuídos, na monografia de Pegler (1983b), em três seções diferentes do subgen. *Panus*.

Important references for *Pleurotus* and *Lentinus* (incl. *Panus*) / Referências importantes para *Pleurotus* e *Lentinus* (incl. *Panus*): Baroni *et al.* (1999), Boekhout (1990a, 1990b), Bresinsky *et al.* (1987), Capelari (1999, 2001), Corner (1981, 1991, 1994a), Dennis (1950, 1953b, 1961a, 1970), Eger *et al.* (1979), Gugliotta & Bononi (1999), Guzmán *et al.* (1993a, 1993b, 1994, 1995), Hilber (1982, 1989), Kauffmann-Fidalgo (1968), Lechner & Albertó (2000), Lechner *et al.* (2002, 2003, 2004), Malençon & Bertault (1975), Manimohan (2004), Nicholl & Petersen (2000), Pegler (1972b, 1977a,b, 1983a,b, 1986, 1987, 1988a,b, 1996, 1997), Pereira (1988), Putzke (2002), Redhead (1986), Reid *et al.* (1998), Singer (1948a, 1952a,b, 1953d, 1956b, 1960b, 1961a, 1962b, 1969b, 1978b, 1978a,b, 1989), Rolen *et al.* (2002), Singer & Digilio (1952), Teixeira (1946), Thorn (2002), Wasser & Weis (1999), Watling & Gregory (1989).

Xeromphalina sp. (aff. *melizea* E.Horak)

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps loosely to densely gregarious, sometimes in small fascicles; pleurotoid. *Pileus* 5-40 mm broad, circular to rounded flabelliform, flabelliform or reniform, convex to plano-convex, centre depressed to deeply umbilicate, margin inflexed to straight, margin undulate to even, slightly hygrophanous, when fresh translucently striate < ½ R, centre and striae orange (5B8), greyish orange (5B5), brown/brownish orange (6CD6) to brown (7E5); between striae pastel yellow (3A3-4), light yellow (4A4), or light brown (7D5); smooth to minutely innate-striate, dry, glabrous; thin- to medium-fleshed (context < 3 mm thick at stipe and < 1.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 21-26; l = 1-7) moderately close to distant, at first linear, becoming arcuate and decurrent, < 4 mm broad, white to yellowish white (3-4A2), finally becoming pale yellow (3A3) to light yellow (4A4-5), rather firm and waxy; edge smooth and entire, sometimes becoming somewhat eroded; short lamellae attenuate. *Stipe* strongly eccentric to lateral, 3-17 x 1.5-6 mm, < 7 mm thick if compressed,

Basidiocarpos frouxa a densamente gregários, às vezes em pequenos fascículos; pleurotóides. *Píleo* com 5-40 mm de largura, circular a flabeliforme-redondo, flabeliforme ou reniforme, convexo a plano-convexo, centro deprimido a umbilicado-profundo, margem inflexa a reta, undosa a uniforme, ligeiramente higrófono; quando fresco, estriado-translúcido < ½ R, laranja (5B8), laranja-cinza (5B5), marrom/laranja-amarronzado (6CD6) a marrom (7E5), no centro e nas estrias; amarelo-pastel (3A3-4), amarelo-claro (4A4) ou marrom-claro (7D5), entre as estrias; liso a minutamente estriado-inato, seco, glabro; de contexto fino a médio (espessura < 3 mm no estipe e < 1,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 21-26; l = 1-7) moderadamente próximas a distantes, inicialmente lineares, tornando-se arqueadas e decorrentes, de largura < 4 mm, brancas a branco-amareladas (3-4A2), passando, finalmente, a amarelo-pálidas (3A3) e, depois, amarelo-claras (4A4-5), relativamente firmes e ceráceas; margem lisa e inteira, às vezes, tornando-se um tanto erodida; lamelas curtas atenuadas. *Estipe* acentuadamente excêntrico a lateral, 3-17 x 1,5-6 mm, espessura < 7 mm,

very slightly attenuated downward, or cylindrical, solid, becoming hollow, orange (5B8), brownish orange (5C6) or brown (7D5, 7E5); smooth to slightly striate, dry, entirely pruinose: basal mycelium forming a compact, silky, pale to light yellow (3A3-5) mat; without rhizomorphs. $\underline{SL} = 0.4-2.3$. Context not gelatinized, brown (7E5). Odour fungoid. Taste completely mild. Macrochemical reactions: KOH 5% not causing any colour change on pileus surface.

Basidiospores 3-5 x 2-3 μm , $Q = 1.2-2$, broadly ellipsoid to oblong, thin-walled; amyloid. *Basidia* 16-25 x 3.5-5 μm , $Q_b = 3.2-5.2$, clavate to narrowly clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* crowded, 30-70 x 9-13(-20) μm , clavate, ellipsoid to utriform, mostly pedicellate, smooth, hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* only present very close to the lamella edge, rather scattered, utriform, similar to the cheilocystidia. *Hymenophoral trama* consisting of strongly inflated short to long hyphae < 300 x 10-40 μm , thin-walled non-amyloid. *Pileitrampa* consisting of strongly inflated, short to long, < 30 μm broad hyphae with thin to < 2 μm thick wall; non-amyloid. *Pileipellis*: (i) suprapellis consisting of narrow, often hyaline incrustated hyphae giving rise to prostrate pileocystidia; (ii) subpellis a cutis of parallel chains of cylindrical to fusiform hyphae 100-400 x 5-30(-40) μm with often strongly and entirely yellow incrustated wall. *Pileocystidia* very abundant (studied near centre), often fasciculate, 35-150 x 11-25 μm , narrowing to the base, clavate, with or without long narrow pedicel, apex always broadly rounded, never fusiform, always entirely smooth, thin-walled, not incrustated, arising from 1.5-12 μm broad, cylindrical, entire or somewhat branched, thin-walled, sometimes hyaline or pale yellow incrustated hyphae. *Stipititrampa* consisting of strongly inflated, long (e.g. 400 μm long), < 30 μm broad hyphae with < 3 μm thick, pale yellow, non-incrustated wall; non-amyloid. *Caulocystidia* very abundant, often in fascicles, 28-60 x 7-20 μm , simple, smooth, clavate to slightly ventricose, at apex broadly rounded, thin-walled, nowhere incrustated. *Basal mycelium* composed of a dense agglomeration of caulocystidia 45-90 x 9-27 μm , clavate to clavate-pedicellate, pedicel mostly very long and slender and 3 μm broad at the base, wall thin or < 0.5 μm thick and yellow. *Clamp-connections* abundant.

Habitat & distribution. In Paraná quite rare, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous submontane and montane forests, on decayed dicotyledonous stumps, trunks, branches, twigs and once on a decayed culm of bamboo, from sea level to 1,000 m. Causing brown rot (coll. 4233). October to July. Only known from Paraná.

se comprimido, ligeiramente atenuado para baixo, ou cilíndrico, sólido, tornando-se oco, laranja (5B8), laranja-amarronzado (5C6) ou marrom (7D5, 7E5); liso a ligeiramente estriado, seco, todo pruinoso; micélio basal formando um tapete compacto, sedoso, amarelo-pálido a amarelo-claro (3A3-5); sem rizomorfos. $\underline{ID} = 0,4-2,3$. Contexto não-gelatinizado, marrom (7E5). Odor fungóide. Sabor totalmente suave. Reações macroquímicas: KOH 5% não causa qualquer mudança de cor na superfície do píleo.

Basidiósporos, 3-5 x 2-3 μm , $Q = 1,2-2$, elipsóide-largos a oblongos, de parede fina; amilóides. *Basídios*, 16-25 x 3,5-5 μm , $Q_b = 3,2-5,2$, clavados a clavado-estreitos, tetráspóricos. *Queilocistídios* conglomeradas, 30-70 x 9-13(-20) μm , clavados, elipsóides a utriformes, geralmente pedicelados, lisos, hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios*, somente presentes bem próximo à margem da lamela, um tanto dispersos, utriformes, semelhantes aos queilocistídios. *Trama himenoforal*, consistindo de hifas acentuadamente dilatadas, curtas a longas, < 300 x 10-40 μm , de parede fina, não-amilóides. *Pileitrampa*, consistindo de hifas fortemente dilatadas, curtas a longas, < 30 μm de largura, de parede fina a < 2 μm de espessura, não-amilóides. *Pileipellis*: (i) suprapellis, que consiste de hifas estreitas, freqüentemente hialinas incrustadas, originando pileocistídios prostrados; (ii) subpellis, uma cútis de cadeias paralelas de hifas cilíndricas a fusiformes, 100-400 x 5-30(-40) μm , com parede, muitas vezes, acentuada e completamente incrustada de pigmento amarelo. *Pileocistídios* muito abundantes (examinados próximo do centro), freqüentemente fasciculados, 35-150 x 11-25 μm , estreitando-se para a base, clavados, com ou sem pedicelo longo estreito, ápice sempre redondo-largo, nunca fusiforme, sempre totalmente lisos, de parede fina, não-incrustados, surgindo de hifas de 1,5-12 μm de largura, cilíndricas, inteiras ou um tanto ramificadas, de parede fina, às vezes, hialinas ou incrustadas de pigmento amarelo-pálido. *Stipititrampa*, composta de hifas fortemente dilatadas, longas (p. ex. 400 μm de comprimento), de largura < 30 μm , com parede de espessura < 3 μm , amarelo-pálida, não-incrustada; não-amilóides. *Caulocistídios* muito abundantes, freqüentemente em fascículos, 28-60 x 7-20 μm , simples, lisos, clavados a ligeiramente ventricosos, redondo-largos no ápice, de parede fina, não-incrustado em nenhuma parte. *Micélio basal*, composto de uma densa aglomeração de caulocistídios de 45-90 x 9-27 μm , clavados a clavado-pedicelados, pedicelo, geralmente, muito comprido e delgado, com 3 μm de largura na base, de parede amarela fina ou de espessura < 0,5 μm . *Grampos de conexão* abundantes.

Hábitat & distribuição. Relativamente rara no Paraná, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista submontana e montana, em tocos, troncos, galhos e ramos de dicotiledôneas em decomposição, e, uma vez, em um colmo de bambu em decomposição, do nível do mar a 1.000 m. Causadora de podridão marrom (col. 4233). Outubro a julho. Conhecida somente do Paraná.

Collections examined. ANc-4180 (10.v.2003), ANc-4233 (12.vii.2003), CUF-1871 (27.xi.1990), MAa-1978 (2.v.1991), SJf-3796 (24.x.2000).

Observations:

- a) *Panellus luteus* (Dennis) Singer appears similar macroscopically, but has hyphae not broader than 10 μm (Pegler 1983a: 238), while neither Pegler (1983a: 238) nor Dennis (1953b: 44) report pileo- and caulocystidia for this species.
- b) *Baeospora pleurotoides* would also apparently look quite similar, but judging from the descriptions of Dennis (1951: 455) and Pegler (1983a: 243) it differs in the very crowded lamellae, non-striate pileus, smaller cheilocystidia (25-40 x 5-10 μm), much smaller and narrower caulocystidia (15-24 x 6-8 μm), the absence of incrusting pigment and the absence of a coloured basal mycelium.
- c) Crowded lamellae are a generic character of *Baeospora* (Singer 1986: 390), so this species would not fit that genus. Actually, it seems to fit *Xeromphalina* best. The type species of *Xeromphalina* is a brown rot fungus (Redhead 1987: 479-480), and brown rot could be adopted as a generic character for *Xeromphalina* in a strict sense, excluding *Heimiomyces* Singer.
- d) The present species belongs in subgen. *Xeromphalina* sect. *Xeromphalina* subsect. *Orickianae* A.H.Sm, on account of the decurrent lamellae, non-gelatinized pileus trama, and smooth and abundant caulo- and pileocystidia. Of known species this seems to come closest to *X. melizea*, from Papua New Guinea, which however differs in the narrower stipe (< 1.5 mm broad) and in the absence of pileocystidia (Horak 1980e: 141). Other taxa close to the present species differ from it as follows: *X. helbergeri* Singer, from Argentina and Colombia (also Cuba, Guatemala and Jamaica, according to Redhead & Halling 1988: 385), has a much narrower stipe (5-12 x 0.3-1.5 mm), much smaller cheilocystidia (26-36 x 4.8-8.2 μm) and scattered, much smaller pileocystidia (20-31 x 7-7.5 μm) with a rather thick wall (1-1.5 μm) (Singer 1965c: 305-306); *X. javanica* E.Horak, from Java, has a much narrower, central stipe, no pileocystidia and basidiocarps that dry black (Horak 1980e: 139-141); *X. kaufmanii* A.H.Sm., from North America and Japan, has larger spores (5-7 x 3.2-4 μm) and no pileocystidia in the pileus centre (Redhead 1987: 483), and also much smaller and narrower cheilocystidia (21-27 x 4.2-8.4 μm) and a central stipe (Miller Jr. 1968: 163-165).

General observation on *Xeromphalina*:

In Paraná 3 *Xeromphalina* species have been found. The other two, both on dead dicotyledonous wood in forests, are: *X. tenuipes*, very common and causing white rot, and an *X. cf. helbergeri* Singer.

Coletas examinadas. ANc-4180 (10.v.2003), ANc-4233 (12.vii.2003), CUF-1871 (27.xi.1990), MAa-1978 (2.v.1991), SJf-3796 (24.x.2000).

Observações:

- a) *Panellus luteus* (Dennis) Singer parece similar, macroscopicamente, mas as suas hifas não passam de 10 μm de largura (Pegler 1983a: 238), enquanto que nem Pegler (1983a: 238) nem Dennis (1953b: 44) relatam a presença de pileo- e caulocistídios para essa espécie.
- b) *Baeospora pleurotoides*, aparentemente, seria também bastante parecida, mas, com base nas descrições de Dennis (1951: 455) e Pegler (1983a: 243), difere pelos seguintes caracteres: lamelas muito conglomeradas, pileo não-estriado, queilocistídios menores (25-40 x 5-10 μm), caulocistídios muito menores e mais estreitos (15-24 x 6-8 μm), ausência de pigmento incrustante e ausência de micélio basal colorido.
- c) Lamelas conglomeradas são um caráter genérico de *Baeospora* (Singer 1986: 390); assim, esta espécie não se enquadraria nesse gênero. Na verdade, ela parece se ajustar melhor a *Xeromphalina*. A espécie-tipo de *Xeromphalina* é um fungo de podridão marrom (Redhead 1987: 479-480), e esse caráter poderia ser adotado como genérico para *Xeromphalina*, num sentido restrito, excluindo *Heimiomyces* Singer.
- d) A presente espécie pertence ao subgen. *Xeromphalina* sect. *Xeromphalina* subsect. *Orickianae* A.H.Sm, devido às lamelas decorrentes, à trama do pileo não- gelatinizada, e aos caulo- e pileocistídios lisos e abundantes. Das espécies conhecidas, esta parece estar mais próxima a *X. melizea*, da Papua Nova Guiné, que, no entanto, difere por ter o estipe mais estreito (< 1.5 mm) e não ter pileocistídios (Horak 1980e: 141). Outros taxa próximos a ela diferem como segue: *X. helbergeri* Singer, da Argentina e da Colômbia (também Cuba, Guatemala e Jamaica, segundo Redhead & Halling 1988: 385), tem um estipe muito mais estreito (5-12 x 0.3-1.5 mm), queilocistídios também muito mais estreitos (26-36 x 4.8-8.2 μm) e pileocistídios dispersos muito menores (20-31 x 7-7.5 μm), com uma parede relativamente espessa (1-1.5 μm) (Singer 1965c: 305-306); *X. javanica* E.Horak, de Java, tem um estipe central muito mais estreito, não tem pileocistídios, e os basidiocarpos se tornam pretos ao secar (Horak 1980e: 139-141); *X. kaufmanii* A.H.Sm., da América do Norte e do Japão, tem esporos maiores (5-7 x 3.2-4 μm), e nenhum pileocistídio no centro do pileo (Redhead 1987: 483), além de ter queilocistídios muito menores e mais estreitos (21-27 x 4.2-8.4 μm), e estipe central (Miller Jr. 1968: 163-165).

Observação geral sobre *Xeromphalina*:

No Paraná, três espécies de *Xeromphalina* foram encontradas. As outras duas, ambas, em florestas, em madeira de dicotiledôneas mortas, são: *X. tenuipes*, muito comum e causadora de podridão branca, e *X. cf. helbergeri* Singer.

Important references for *Xeromphalina* / Referências importantes para *Xeromphalina*: Corner (1996), Dennis (1951b, 1970), Horak (1980e), Klán (1984), Lazo (1972), Miller Jr. (1968), Pegler (1977a, 1983a), Redhead (1987), Redhead & Halling (1988), Singer (1965c, 1989), Singer & Digilio (1952).

Phyllotopsis nidulans (Pers. : Fr.) Singer, *Rev. Mycol. (Paris)* 1: 76. 1936.

Syn.: *Agaricus nidulans* Pers. : Fr., *Syst. Mycol.* 1: 189. 1821; *Pleurotus nidulans* (Pers. : Fr.) P. Kumm., *Führer Pilzk.*, 104. 1871.

Coloured illustr.: There are many illustrations of this cosmopolitan species (e.g. Breitenbach & Kränzlin 1991: 310, phot.; Imazeki *et al.* 1988: 20, phot.; Phillips 1991: 211, phot.), but none have been based on South American material.

lustr. coloridas: Há muitas ilustrações desta espécie cosmopolita (e.g. Breitenbach & Kränzlin 1991: 310, phot.; Imazeki *et al.* 1988: 20, phot.; Phillips 1991: 211, phot.), mas nenhuma baseada em material sul-americano.

Descr. (sel.) & figs.: Bas (1990), Singer (1929: 314-319, Figs. 4-11), Watling & Gregory (1989: 19, Figs. 39-41).

Agaricales — *Marasmiaceae* (*Pterulaceae* according to / segundo Matheny *et al.* 2006).



Basidiocarps loosely to densely gregarious, often imbricate; laterally attached, pleurotoid. *Pileus* 10-70 mm long and < 55 mm broad, flabelliform to rounded flabelliform, at first convex with involute margin, finally plane with inflexed to almost straight margin; margin at first regular and entire, becoming undulate to eroded; when fresh orange (5A7), towards margin

Basidiocarpos frouxa a densamente gregários, com frequência imbricados; lateralmente ligados, pleurotóides. *Pileo* com 10-70 mm de comprimento e largura < 55 mm, flabeliforme a flabeliforme arredondado, inicialmente convexo com margem involuta, finalmente plano com margem inflexa a quase reta; margem inicialmente regular e inteira, tornando-se undosa a erodida; quando fresco,

yellowish orange/orange (4½A7), not translucently striate, when dry evenly light orange (5A4); smooth, dry, entirely densely white tomentose, strongest so at base, finally becoming glabrous, the tomentum hygrophanous, when moist orange and when dry white; very thin- to medium fleshed (context < 4.5 mm thick). *Lamellae* very close (3-4 per mm), linear, 1-2 mm broad, orange white/pale orange (5A2½) to light orange (5A5) or orange (5A(B)6-7). *Stipe* absent. *Context* soft watery-spongy, in two distinctly separated zones of somewhat equal thickness, the upper zone orange yellow when fresh, separated through a narrow, light yellow line from the lower zone which is yellowish brown (5B4) when fresh, when dry pale orange (5A3) everywhere. *Odour* sweetish. *Taste* mild. *Spore print* orange-white (6A2) when fresh.

Basidiospores 4.5-6 x 2.5-4 µm, Q = 1.5-1.8, oblong in frontal view, often slightly allantoid in side-view, smooth, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 21 x 4-5 µm, Qb = 4.2-5.3, narrowly clavate, 4-spored. *Hymenial cystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of cylindrical, smooth, 2.5-8 µm broad, non-amyloid hyphae with thin or < 0.5 µm thick wall. *Pileipellis* (in tomentum) an intricate trichoderm of 4-7 µm broad, strictly cylindrical, smooth hyphae with intracellular pigment and thin to < 0.5 µm thick wall. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in montane and alluvial mixed ombrophilous, and dense ombrophilous forests, on decayed trunks and branches of dicotyledons and also on fallen spathes of *S. romanzoffiana*, from sea level to 1,000 m. Causing white rot. November to June. Cosmopolitan. Type locality: Europe (France?).

Collections examined. COa-24.iv.2000, COa-4052 (21.ii.2001), CUa-767 (18.ii.1987), CUC-1686 (7.v.1990), SJf-4108 (27.v.2002).

General observation on *Phyllotopsis*:

This is a small genus consisting of only two (Singer 1986) or three species (Kirk et al. 2001).

laranja (5A7), sendo laranja-amarelado/laranja (4½A7) perto da margem, não-estriado-translúcido; quando seco, uniformemente laranja-claro (5A4); liso, seco, densamente branco tomentoso por inteiro, mais acentuadamente na base, tornando-se, finalmente, glabro; tomento higrófono, laranja quando úmido e branco quando seco; contexto muito fino a de espessura média (< 4,5 mm). *Lamelas* muito próximas (3-4 por mm), lineares, 1-2 mm de largura, branco-laranja/laranja-pálidas (5A2½) a laranja-claras (5A5) ou laranja (5A(B)6-7). *Estipe* ausente. *Contexto* esponjoso-aguado macio, em duas zonas distintamente separadas de espessura quase idêntica, sendo, quando fresco, a zona superior amarelo-laranja separada da zona inferior marrom-amarelada (5B4) por uma linha estreita amarelo-clara, e, quando seco, todo laranja-pálido (5A3). *Odor* adocicado. *Sabor* suave. *Esporada* branco-laranja (6A2) quando fresca.

Basidiósporos 4,5-6 x 2,5-4 µm, Q = 1,5-1,8, oblongos em vista frontal, com frequência ligeiramente alantóides em vista lateral, lisos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios* 21 x 4-5 µm, Qb = 4,2-5,3, clavado-estreitos, tetraspóricos. *Cistídios himeniais* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas cilíndricas, lisas, 2,5-8 µm de largura, não-amilóides, de parede fina ou de espessura < 0,5 µm. *Pileipellis* (no tomento), uma tricoderme intrincada de hifas 4-7 µm de largura, estritamente cilíndricas, lisas, com pigmento intracelular e parede fina ou de espessura < 0,5 µm. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Incomum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial, e ombrófila densa, em troncos e galhos de dicotiledôneas em decomposição e também em espadas caídas de *S. romanzoffiana*, do nível do mar a 1.000 m. Causadora de podridão branca. Novembro a junho. Cosmopolita. Localidade-tipo: Europa (França?).

Coletas examinadas. COa-24.iv.2000, COa-4052 (21.ii.2001), CUa-767 (18.ii.1987), CUC-1686 (7.v.1990), SJf-4108 (27.v.2002).

Observação geral sobre *Phyllotopsis*:

Este é um gênero pequeno que consiste de somente duas (Singer 1986) ou três espécies (Kirk et al. 2001).

Important references for *Phyllotopsis* / Referências importantes para *Phyllotopsis*: Bas (1990), Pegler (1972b), Singer (1929, 1936, 1952b), Singer & Digilio (1952), Watling & Gregory (1989).

Hygrocybe silvae-araucariae de Meijer, spec. nov.

Agaricales – Tricholomataceae.

Basidiocarpaceae tricholomatoideae. *Pileus* 7-55 mm latus, debiliter translucenter striatus, violaceus; in sicco carneus praeter; laevis. *Lamellae* modice confertae vel laxae, anguste adnexae vel late adnatae dente leviter decurrente, < 10 mm latae. *Stipes* 15-50 x 3-10 mm, griseo-violaceus; mycelium ad basin candidum. *Caro* amethysta.

Basidiosporae 3-5(-6) x 2-3,2(-4) µm. *Basidia* 25-37 x 5-6 µm, 4-sporigera. *Cystidia hymenialia* nulla. *Trama hymenophorali* ex hyphis parallelis, 10-70 x 5-15 µm, cylindricis constans. *Pileipellis* cutiformis, ex hyphis cylindricis, 2-3 µm latis, levibus, tenuitunicatis cum pigmento intracellular, nullibi icrustatocompositus. *Fibulae* nullae.

In ombrophiloso-silvia ad terram.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 5 March 2001, A.A.R. de Meijer 4034, MBM'.

Etym.: named in honour of the *Araucaria angustifolia* forest where it is found.



Basidiocarps loosely gregarious; tricholomatoid. *Pileus* 7-55 mm broad, at first hemispherical, then campanulate, soon convex with low, rounded umbo, finally plane, margin sometimes remaining slightly inflexed, hygrophanous, when fresh not striate or finally weakly translucently striate < ½ R, dark purplish violet (14½[E]F7; centre concolorous,

Basidiocarpos frouxamente gregários; tricolomóides. *Pileo* com largura de 7-55 mm; inicialmente hemisférico, passando a campanulado, logo convexo com umbo baixo arredondado, e, por fim, plano, com a margem permanecendo, às vezes, ligeiramente inflexa; higrófono; quando fresco, não estriado ou, no final, levemente estriado-translúcido < ½ R; violeta-púrpuro-escuro (14½[E]

or 14F4) to greyish violet (15D5), when dry orange-white (5A2) except centre which becomes brownish orange (5C4); smooth, sometimes becoming uneven on drying, glabrous, dry; very thin-fleshed (context < 2 mm thick near stipe and < 1.5 mm thick above midpoint of lamellae), veil absent even in the youngest stages. *Lamellae* (L = 28; l = 1-3) moderately close to distant, narrowly adnexed to broadly adnate with a slightly decurrent tooth, ventricose, < 10 mm broad, dark purplish violet (14½EF8) to greyish violet (14-15D5), paler when dry, rather thick. *Stipe* 15-50 x 3-10 mm, at first slightly attenuated upwards, becoming cylindrical or slightly attenuated downwards, solid at first, becoming hollow, greyish violet (15E6); smooth, white silky striate, dry; basal mycelium pure white, downy. *SL* = 4.5-10. *Context* in fresh pileus dark purple (14F8), in half-dry pileus pale violet (15A3). *Odour* weak or none. *Taste* mild. *Spore print* white (only very thin print available).

Basidiospores 3-5(-6) x 2-3.2(-4) µm, Q = 1.5-1.6, ellipsoid, smooth, hyaline, thin-walled, guttulate, without necropigment; non-amyloid. *Basidia* 25-37 x 5-6 µm, Qb = 5-6.2, narrowly clavate, at base 2 µm broad, thin-walled, 4-spored, sterigmata < 3 µm long, some filled with coloured granules (not to be confounded with siderophilous granules). *Hymenial cystidia* absent. *Subhymenium* composed of 1.5-2 µm broad, cylindrical, very thin-walled hyphae. *Hymenophoral* and *pileitrama* composed of strictly parallel chains of strictly cylindrical, firm- but not thick-walled, smooth, non-amyloid hyphae, 10-70 x 5-15 µm. *Pileipellis* a cutis composed of cylindrical, smooth, 2-3 µm broad, thin-walled hyphae with intracellular pigment, nowhere incrustated. *Clamp-connections* absent in all tissues (including hymenium and subhymenium).

Habitat & distribution. In Paraná very rare (two localities only), in mixed ombrophilous montane forest, on soil, from 800 to 1,000 m. March to April. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. MANa-2633 (20.iv.1993), SJf-4034 (5.iii.2001; TYPUS).

Observations:

a) The slender basidia suggest that this fungus belongs to the tribe *Hygrocybeae*. The total absence of clamp-connections in trama and hymenium excludes *Humidicutis*. According to Singer (1986: 196) in *Camarophyllus* (i) the hymenophoral trama is "distinctly irregular or, if axially arranged hyphae predominate, these are narrow 3-5(-8) µm broad or occur only in one part of the hymenophore (....)", and (ii) the presence of violet colours is combined with a clitocyboid habit. In the present species (i) the hymenophoral trama is regular throughout consisting

F7; centro da mesma cor, ou 14F4) a violeta-cinza (15D5); quando seco, branco-alaranjado (5A2), exceto no centro, que se torna laranja-amarronzado (5C4); liso, às vezes, tornando-se irregular ao secar, glabro, seco; contexto muito fino (espessura < 2 mm próximo ao estipe e < 1,5 mm acima do ponto médio das lamelas), véu ausente mesmo nas fases mais jovens. *Lamelas* (L = 28; l = 1-3) moderadamente próximas a distantesz adnexo-estreitas a adnato-largas com dentes ligeiramente decorrentes, ventricosas, de largura < 10 mm, violeta-púrpuro-escuras (14½EF8) a violeta-cinza (14-15D5), mais pálidas quando secas, um tanto espessas. *Estipe* 15-50 x 3-10 mm; no início, ligeiramente atenuado para cima, tornando-se cilíndrico ou um pouco atenuado para baixo; inicialmente sólido e depois oco, violeta-cinza (15E6); liso, estriado sedoso branco, seco; micélio basal branco-puro, felpudo. *ID* = 4,5-10. *Contexto* púrpuro-escuro (14F8) no píleo fresco e violeta-pálido no píleo semi-seco (15A3). *Odor* fraco ou ausente. *Sabor* suave. *Esporada* branca (disponível somente uma esporada muito fina).

Basidiósporos 3-5(-6) x 2-3,2(-4) µm, Q = 1,5-1,6, elipsóides, lisos, hialinos, de parede fina, gutulados, sem necropigmentos; não-amilóides. *Basídios* 25-37 x 5-6 µm, Qb = 5-6,2, clavado-estreitos, com 2 µm de largura na base, de parede fina, tetraspóricos, esterigmata de comprimento < 3 µm, alguns cheios de grânulos pigmentados (que não devem ser confundidos com grânulos siderófilos). *Cistídios himeniais* ausentes. *Subhimênio* composto de hifas cilíndricas de 1,5-2 µm de largura, de parede muito fina. *Tramas do himênio e do píleo* compostas de cadeias estritamente paralelas de hifas cilíndricas, de parede firme, mas não espessa, lisas, não-amilóides, 10-70 x 5-15 µm. *Pileipellis*, uma cútis composta de hifas cilíndricas, lisas, com 2-3 µm de largura, de parede fina, com pigmento intracelular, sem qualquer incrustação. *Grampos de conexão* ausentes em todos os tecidos (inclusive himênio e subhimênio).

Hábitat & distribuição. No Paraná, muito rara (conhecida de apenas duas localidades), em floresta ombrófila mista montana, em solo, de 800 a 1.000 m. Março a abril. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. MANa-2633 (20.iv.1993), SJf-4034 (5.iii.2001; TYPUS).

Observações:

a) Os basídios delgados sugerem que este fungo pertence à tribo *Hygrocybeae*. A completa ausência de grampos de conexão na trama e no himênio exclui *Humidicutis*. De acordo com Singer (1986: 196), em *Camarophyllus*, (i) a trama himenoforal é "claramente irregular ou, se predominam as hifas com organização axial, as mesmas são estreitas, de largura 3-5(-8) µm, ou ocorrem somente em uma parte do himenóforo (....)", e (ii) a presença de cores violáceas é combinada com um hábito clitocibóide. Na espécie aqui tratada, (i) a trama himenoforal é

of hyphae < 15 µm broad, and (ii) the presence of violet colours is combined with a tricholomatoid habit. This also excludes *Camarophyllus*. Even when not considering the structure of the hymenophoral trama, all known *Camarophyllus* species completely devoid of clamp-connections (treated by Singer [1986: 198] as sect. *Aeruginospora* (Höhn.) Singer, and by Bon [1992: 16] as sect. *Afibulati* Bon from the genus *Cuphophyllus* (Donk) Bon) differ from the present species as follows: *Camarophyllus paraiboensis* Singer (1978b: 278), from the Brazilian state of Paraíba and also collected once in Paraná, has broadly ellipsoid spores, much smaller basidiocarps, and different colours: a grey pileus and stipe and very pale lamellae; *C. patagonicus* Singer (1969b: 9), from southern South America, differs strongly in the colours of the basidiocarp, and in having decurrent lamellae, much larger spores and mainly 2-spored basidia; *C. singularis* (Höhn.) Singer, from Indonesia (Java), differs in the colours of the basidiocarp (without violet tints) and in having slightly broader spores and longer basidia (Horak 1968: 65; Singer 1946c: 115, 1978b: 277); *Aeruginospora furfuracea* E.Horak, from New Zealand, differs in the colours of the basidiocarp and in having broader spores, a velutinous pileus surface and a completely different structure of the pileipellis (Horak 1973b: 125; 1990: 273).

- b) The combination of colours, total absence of clamp-connections, non-amyloid spores and regular hymenophoral trama of rather narrow hyphae leave very few other possibilities to be examined: (i) *Hygrophorus deceptivus* A.H.Sm. & Hesler, from the Northern Hemisphere, differs in the colours of the basidiocarp and in having arcuate lamellae (Hesler & Smith 1963: 174-175). All other known *Hygrocybeae* with violet colours have larger spores and/or clamp-connections in 4-spored forms; e.g. the Northern temperate *Hygrocybe lacmus* (Schumach.) P.D.Orton & Watling (syn.: *Hygrophorus subviolaceus* Peck), and *Hygrophorus microsporus* A.H.Sm. & Hesler (Hesler & Smith 1963: 89) from the U.S.A., which also has a trichodermal pileipellis, placing it in *Camarophyllopsis* (see Arnolds 1986: 641; Singer 1973a: 4 [as *Hygrotrama*]); (ii) *Asproinocybe ianthinocystis* (Singer) Singer, from the Argentinean province of Tucumán, has similar basidiocarp colours and spore size, but it has shorter, less slender basidia, spinulose-asperulate spores, and very conspicuous pseudocystidia with coloured contents on the lamellae (Singer & Digilio 1952: 427); (iii) no purple to violet species of *Tricholoma* subgen. *Tricholoma* are known, and most in that subgenus have distinctly incrustated hyphae in the pileipellis and slightly less elongated basidia; (iv) macroscopically, this

toda regular, consistindo de hifas de largura < 15 µm e (ii) a presença de cores violáceas é combinada com um hábito tricolomóide. Isso também exclui *Camarophyllus*. Mesmo desconsiderando a estrutura da trama himenoforal, todas as espécies conhecidas de *Camarophyllus* completamente desprovidas de grampos de conexão (tratadas por Singer [1986: 198] como sect. *Aeruginospora* (Höhn.) Singer, e por Bon [1992: 16] como sect. *Afibulati* Bon do gênero *Cuphophyllus* (Donk) Bon) diferem da espécie aqui tratada como segue: *Camarophyllus paraiboensis* Singer (1978b: 278), do estado brasileiro da Paraíba e também coletado uma vez no Paraná, tem esporos elipsóides largos, basidiocarpos muito menores, e cores diferentes: píleo e estipe cinza e lamelas muito pálidas; *C. patagonicus* Singer (1969b: 9), do sul da América do Sul, difere bastante nas cores do basidiocarp, e por ter lamelas decorrentes, esporos muito maiores e basídios em geral bispóricos; *C. singularis* (Höhn.) Singer, da Indonésia (Java), difere nas cores do basidiocarp (sem matizes violáceos) e por ter esporos ligeiramente mais largos e basídios mais longos (Horak 1968: 65; Singer 1946c: 115, 1978b: 277); *Aeruginospora furfuracea* E.Horak, da Nova Zelândia, difere nas cores do basidiocarp e por ter esporos mais largos, um píleo de superfície aveludada e uma estrutura de pileipellis completamente diferente (Horak 1973b: 125; 1990: 273).

- b) A combinação de cores, a total ausência de grampos de conexão, os esporos não-amilóides e a trama himenoforal regular de hifas relativamente estreitas, deixam pouquíssimas outras possibilidades a serem examinadas: (i) *Hygrophorus deceptivus* A.H.Sm. & Hesler, do Hemisfério Norte, difere nas cores do basidiocarp e por ter lamelas arqueadas (Hesler & Smith 1963: 174-175). Todas as outras *Hygrocybeae* conhecidas com tonalidades violáceas possuem esporos maiores e/ou grampos de conexão nas formas tetráspóricas; p. ex., *Hygrocybe lacmus* (Schumach.) P.D.Orton & Watling (syn.: *Hygrophorus subviolaceus* Peck), do norte temperado, e *Hygrophorus microsporus* A.H.Sm. & Hesler (Hesler & Smith 1963: 89) dos EUA, que também tem uma pileipellis tricolor, enquadrando-se em *Camarophyllopsis* (ver Arnolds 1986: 641; Singer 1973a: 4 [como *Hygrotrama*]); (ii) *Asproinocybe ianthinocystis* (Singer) Singer, da província de Tucumán, Argentina, tem as cores dos basidiocarpos e o tamanho dos esporos similares, mas os basídios são mais curtos e menos delgados, os esporos asperulado-espinulosos e, nas lamelas, apresenta pseudocistídios com conteúdos coloridos muito conspícuos (Singer & Digilio 1952: 427); (iii) nenhuma espécie de cor púrpura a violeta é conhecida em *Tricholoma* subgen. *Tricholoma*, e a maioria das espécies desse subgênero tem hifas distintamente incrustadas na pileipellis e basídios um pouco menos

material fits surprisingly well with the description of *Callistosporium amazonicum* Singer (1978b: 263), except for the pileus centre not being depressed in *H. silvae-araucariae*. Microscopically *C. amazonicum* differs strongly from it in having a purplish red necropigment in the spores, and smaller, broader basidia (12.5-16.5 x 4-4.2 μ m, Qb = 3.1-3.9).

c) Since *Humidicutis* and *Cuphophyllus* (= *Camarophyllus* sens. Singer) are excluded the present species is best accommodated in *Hygrocybe*. There it would belong to subgen. *Pseudohygrocybe* Bon in between the sections *Coccineae* Fayod and *Fornicatae* in the infrageneric classification of Arnolds (1995b: 4-6), or to subgen. *Neohygrocybe* (Herink) Bon in the classification of Bon (1992: 22-23).

alongados; (iv) macroscopicamente, este material encaixa-se surpreendentemente bem na descrição de *Callistosporium amazonicum* Singer (1978b: 263), exceto com relação ao centro do píleo que, em *H. silvae-araucariae*, não é deprimido. Microscopicamente, *C. amazonicum* difere bastante por ter um necropigmento vermelho-púrpura nos esporos, e basídios menores e mais largos (12,5-16,5 x 4-4,2 μ m, Qb = 3,1-3,9).

c) Estando *Humidicutis* e *Cuphophyllus* (= *Camarophyllus* sens. Singer) excluídos, a presente espécie é melhor acomodada em *Hygrocybe*. Nesse gênero, pertenceria ao subgen. *Pseudohygrocybe* Bon entre as seções *Coccineae* Fayod e *Fornicatae*, na classificação infragênica de Arnolds (1995b: 4-6), ou ao subgen. *Neohygrocybe* (Herink) Bon, na classificação de Bon (1992: 22-23).

Hygrocybe parvula (Peck) Pegler, *Kew Bull. Addit. Ser.* 9: 64. 1983.

Syn.: *Hygrophorus parvulus* Peck, *Rep. (Annual) New York State Mus. Nat. Hist.* 28: 50. 1876.

Coloured illustr. / Ilustr. coloridas: Dennis (1970, [watercolour](#) / aquarela Pl. 1 fig. 6), Phillips (1991: 65, [phot.](#) / phot.).

Descr. (sel.) & figs.: Hesler & Smith (1963: 186-187), Largent (1985: 94), Pegler (1983a: 64, Fig. 10P-R).

Agaricales – Tricholomataceae.



Basidiocarps solitary to dispersed; mycenoid. *Pileus* 11-35 mm broad, strongly convex to plano-convex, often with high umbo, centre rarely becoming slightly depressed, strongly hygrophanous, when fresh translucently striate < ½ R or up to centre,

Basidiocarpos solitários a dispersos; micenóides. *Píleo* com 11-35 mm de largura, bem convexo a convexo-plano, frequentemente com umbo elevado, centro raramente se tornando ligeiramente deprimido, bem higrófono, quando fresco estriado-translúcido < ½ R ou até o centro, amarelo-

centre and striae light yellow (4A5) to reddish yellow (4A6) or deep orange (5-6A8), between striae pale yellow (3A3) to pastel yellow (3A4), when dry non-striate and evenly pale yellow (3A3), drying centrifugally; smooth, dry, rarely clammy (in coll. 3782 only), glabrous; thin-fleshed (< 2 mm thick at centre and < 0.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 13-34; l = 1-3) moderately distant to distant, deeply decurrent or emarginate with decurrent tooth, ventricose, < 8 mm broad, evenly pale yellow (2-3A3) to pastel yellow (3½A4), sometimes light orange (5A5; towards lamella edge 5A4) or reddish yellow/orange (4½A7), edge concave in inner fourth, concave to convex in outer half. *Stipe* 20-53 x 1.7-5 mm, cylindrical or very slightly attenuated from base to apex, becoming entirely or partially hollow, evenly vivid yellow (2A8), light yellow (4A5), reddish yellow/orange (4½A7) to light orange (5A5) or orange (6A6), base pale yellow (3A3) to pastel yellow (3A4); smooth, dry, subglabrous; basal mycelium pure white, poorly developed. *SL* = 16-22. *Context* concolorous with surfaces. *Odour* weak.

Basidiospores 6-9 x 3-5 µm, Q = 1.8-2, oblong, often constricted, broadest either at basal or at apical part, smooth, with one large guttule and many small ones, hilar appendage < 1 µm long, hyaline, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 28-42 x 5.5-8 µm, Q_b = 5.2-5.5, 4-spored, narrowly clavate, sterigmata < 7 µm long. *Hymenial cystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of < 30 µm broad, thin-walled, non-amyloid, inflated hyphae that are constricted towards the septa. *Pileitrampa* in upper layer composed of 15-20 µm broad, smooth hyphae that are constricted towards the septa, with intracellular pigment. *Pileipellis* a cutis consisting of 1-3 µm broad, smooth, thin-walled, not distinctly gelatinized hyphae (possibly though a very thin ixocútis). *Clamp-connections* numerous in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed ombrophilous montane and upper-montane forests, on soil, once on a piece of very decayed dicotyledonous wood, from 800 to 1,000 m. February to August. Pan-American. Type locality: U.S.A., state of New York.

Collections examined. GC-1606 (12.iv.1990), MAh-3144 (25.vii.1995), MAh-3145 (25.vii.1995), SJf-3782 (8.viii. 2000).

Observations:

- a) This species belongs to subgen. *Pseudohygrocybe* sect. *Coccineae* subsect. *Coccineae* (Bataille) Singer, with its brightly coloured basidiocarps, broadly adnate to deeply decurrent lamellae, dry stipe, hymenophoral trama made up of broad

claro (4A5) a amarelo-avermelhado (4A6) ou laranja-intenso (5-6A8) no centro e nas estrias, amarelo-pálido (3A3) a amarelo-pastel (3A4) entre as estrias; quando seco, não-estriado e uniformemente amarelo-pálido (3A3), secando centrifugamente; liso, seco, raramente pegajoso (somente na col. 3782), glabro; de contexto fino (espessura < 2 mm no centro e < 0,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 13-34; l = 1-3) moderadamente distantes a distantes, profundamente decorrentes ou emarginadas com dente decorrente, ventricosas, largura < 8 mm, uniformemente amarelo-pálidas (2-3A3) a amarelo-pastel (3½A4), às vezes, laranja-claras (5A5; para a margem da lamela, 5A4) ou amarelo/laranja-avermelhadas (4½A7), margem côncava no quarto interno, côncavo a convexo na metade externa. *Estipe* 20-53 x 1,7-5 mm, cilíndrico ou ligeiramente atenuado da base para o ápice, tornando-se inteira ou parcialmente oco, uniformemente amarelo-vivo (2A8), amarelo-claro (4A5), amarelo/laranja-avermelhado (4½A7) a laranja-claro (5A5) ou laranja (6A6), base amarelo-pálida (3A3) a amarelo-pastel (3A4); liso, seco, subglabro; micélio basal branco-puro, pobremente desenvolvido. *ID* = 16-22. *Contexto* da mesma cor das superfícies. *Odor* fraco.

Basidiósporos 6-9 x 3-5 µm, Q = 1,8-2, oblongos, com frequência constritos, mais largos ou na parte basal ou na apical, lisos, com uma gútula grande e muitas pequenas, apêndice hilar de comprimento < 1 µm, hialinos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios* 28-42 x 5,5-8 µm, Q_b = 5,2-5,5, tetraspóricos, clavado-estreitos, esterigmata de comprimento < 7 µm. *Cistídios himeniais* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas de largura < 30 µm, de parede fina, não-amilóides, dilatadas, constritas para os septos. *Pileitrampa*, na camada superior composta de hifas com 15-20 µm de largura, lisas e constritas em direção dos septos, com pigmento intracelular. *Pileipellis*, uma cutis composta de hifas com 1-3 µm de largura, lisas, de parede fina, não claramente gelatinizadas (apesar de, possivelmente, tratar-se de uma ixocútis muito fina). *Grampos de conexão* numerosos em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e alto-montana, em solo, uma vez encontrada em um pedaço de madeira de dicotiledônea muito decomposta, de 800 a 1.000 m. Fevereiro a agosto. Pan-americana. Localidade-tipo: EUA, estado de Nova Iorque.

Coletas examinadas. GC-1606 (12.iv.1990), MAh-3144 (25.vii.1995), MAh-3145 (25.vii.1995), SJf-3782 (8.viii.2000).

Observações:

- a) Esta espécie pertence ao subgen. *Pseudohygrocybe* sect. *Coccineae* subsect. *Coccineae* (Bataille) Singer, com seus basidiocarpos de coloração viva, lamelas adnato-largas a profundamente decorrentes, estipe seco, trama himenoforal composta de hifas largas,

hyphae, slender basidia, and the pileipellis being a cutis. Arnolds' key (1990) to Dutch and Central European *Hygrocybe* species leads to *H. ceracea* (Fr. : Fr.) P.Kumm. According to Pegler (1983a: 64) *H. parvula* is very similar to *H. ceracea*, "differing only in the more orange tints, more strongly constricted spores, and the woodland habitat". D. Boertmann wrote (*in litt.* 21.ii.2004): "Your description of *H. parvula* is in agreement with material from MICH collected by Smith & Hesler, which I have studied some years ago. *Hygrocybe parvula* is very close to the European species *H. ceracea* and *H. constrictospora*. The only difference from *H. ceracea* is the pileipellis, which in *ceracea* is a rather thick ixotrichoderm intermixed with ixocutis; in *parvula* it is a thin ixocutis or a cutis. *Hygrocybe constrictospora* seems to be more bright red on the pileus than *H. parvula*."

- b) The material of collection 3782 was translucently striate for up to half the pileus radius when collected, but the watercolour shows the half-dry state: a non-striate pileus.

basídios delgados, e tendo uma cútis como pileipellis. A chave de Arnolds (1990) para as espécies holandesas e centro-européias de *Hygrocybe* conduz a *H. ceracea* (Fr. : Fr.) P.Kumm. De acordo com Pegler (1983a: 64), *H. parvula* é bem parecida com *H. ceracea*, "diferindo apenas nos matizes mais alaranjados, nos esporos bem mais constrictos, e no hábitat de bosque". D. Boertmann escreveu (*em litt.* 21.ii.2004): "A sua descrição de *H. parvula* está de acordo com o material do MICH coletado por Smith & Hesler, o qual estudei há alguns anos. *Hygrocybe parvula* é muito próxima às espécies européias *H. ceracea* e *H. constrictospora*. A única diferença de *H. ceracea* está na pileipellis, a qual, em *ceracea*, é uma ixotricoderme relativamente espessa, misturada com uma ixocútis, enquanto que, em *parvula*, é uma ixocutis fina ou uma cútis. *Hygrocybe constrictospora* parece ser mais vermelho-vivo, no píleo, do que *H. parvula*."

- b) O material da coleta 3782 estava estriado-translúcido até a metade do raio do píleo quando foi coletado, mas a aquarela mostra o estado semi-seco: um píleo não-estriado.

Hygrocybe sp. A (aff. *occidentalis* (Dennis) Pegler)

Agaricales – Tricholomataceae.



Basidiocarps solitary; mycenoid. *Pileus* 17-40 mm broad, at first strongly convex, becoming plane, or with centre slightly concave and margin plano-convex, centre becoming perforate, at first non-striate, finally translucently striate < 2/3 R, vivid red (10A8), becoming orange red (8A8) at centre and between striae and red (9B8) in the striae, drying



Basidiocarps solitários; micenóides. *Píleo* com 17-40 mm de largura, inicialmente bem convexo, tornando-se plano ou com centro ligeiramente côncavo e margem plana-convexa, centro tornando-se perfurado, inicialmente não-estriado, e, por fim, estriado-translúcido < 2/3 R, vermelho-vivo (10A8), passando a vermelho-alaranjado (8A8) no centro e entre as estrias, e vermelho (9B8) nas estrias, secando em

through yellowish white radial streaks; smooth, dry; thin-fleshed (context < 1.8 mm thick near stipe). *Lamellae* (L = 24-36; l = 1-3) moderately distant to distant, subventricose or arcuate, emarginate with decurrent tooth, or slightly decurrent, < 5 mm broad, orange red (8B7) to greyish orange (6B6), towards lamella edge pastel yellow (3A4) to pale yellow (3A3), edge convex towards pileus margin. *Stipe* 35-80 x 3-6 mm, very slightly attenuated upwards, or cylindrical, hollow, upper half red (9A8), reddish orange (7A7) to orange (5A5) or pastel yellow (3A4), lower half reddish orange (7A6) or yellowish white (3A2), extreme base light orange (5A5) or yellowish white (3A2); smooth, dry, slightly silky-pruinose all over, becoming glabrous.

SL = 17-90. *Context* concolorous with surfaces, in stipe interior light yellow (3A4). *Odour* weak. *Taste* fully mild.

Basidiospores broadest in lower half, smooth, thin-walled, non-amyloid, dimorphic: macrospores 10-18 x 7.5-11 µm, Q = 1.2-2, broadly ellipsoid to oblong, multiguttulate; microspores 6-9 x 4-7 µm, Q = 1.3-1.6, ellipsoid to oblong, not guttulate. *Basidia* 4-spored, dimorphic: macrobasidia 45-60 x 12-15 µm, Qb = 3-4, clavate, multiguttulate, with sterigmata < 10 µm long; microbasidia 38-50 x 8-10 µm, Qb = 4.5-5, narrowly clavate, not guttulate. *Cheilocystidia* crowded, 40-60 x 9-14 µm, clavate, smooth, thin-walled, hyaline, optically empty. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of hyphae 170-550 x 4-25 µm, thin-walled, cylindrical, attenuated at the septa, non-amyloid. *Pileipellis* a cutis composed of chains of 4-13 µm broad, thin-walled, cylindrical hyphae with intracellular orange pigment, without differentiated terminal elements. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed ombrophilous montane forest, on soil, from 900 to 1,000 m. Beginning of December to June. *Collections examined.* SJf-3902 (6.i.2001), SJf-3968 (6.ii.2001), SJf-4132 (11.xii.2002).

Observations:

a) This material belongs to sect. *Firmae* Heinem., with dimorphic spores and basidia. It seems to come closest to *Hygrocybe occidentalis*, but that species has macrospores < 15 µm long and microspores < 5 µm broad (Cantrell & Lodge 2001: 217; Courtecuisse 1989: 198; Dennis 1953c: 267; Hesler & Smith 1963: 151; Lodge & Pegler 1990: 451; Pegler 1983a: 76-78; Pegler & Fiard 1978: 310). Other species coming close differ as follows: *Hygrocybe miniatofirma* S.A.Cantrell & Lodge, from Puerto Rico, has much smaller basidiocarps, macrospores < 15.2 µm broad and cheilocystidia < 24 µm broad (Cantrell & Lodge 2001: 221); *H. neofirma* S.A.Cantrell & Lodge, from Puerto Rico and Guadeloupe,

linhas radiais branco-amareladas; liso, seco, de contexto fino (espessura < 1,8 mm próximo ao estipe). *Lamelas* (L = 24-36; l = 1-3) moderadamente distantes a distantes, subventricosas ou arqueadas, emarginadas com dente decorrente, ou moderadamente decorrentes, largura < 5 mm, vermelho-laranja (8B7) a cinza-laranja (6B6) e, em direção às margens das lamelas, amarelo-pastel (3A4) a amarelo-pálidas (3A3), bordas convexas em direção à margem do píleo.. *Estipe* 35-80 x 3-6 mm, levemente atenuado para cima, ou cilíndrico, oco; na metade superior, vermelho (9A8), laranja-avermelhado (7A7) a laranja (5A5) ou amarelo-pastel (3A4), na inferior, laranja-avermelhado (7A6) ou branco-amarelado (3A2), na extremidade da base, laranja-claro (5A5) ou branco-amarelado (3A2); liso, seco, ligeiramente pruinoso-sedoso por toda parte, tornando-se glabro. *ID* = 17-90. *Contexto* da mesma cor das superfícies, amarelo-pálido (3A4) no interior do estipe. *Odor* fraco. *Sabor* totalmente suave.

Basidiósporos mais largos na metade inferior, lisos, de parede fina, não-amilóides, dimórficos: macrósporos 10-18 x 7.5-11 µm, Q = 1,2-2, elipsóide-largos a oblongos, multigutulados; micrósporos 6-9 x 4-7 µm, Q = 1,3-1,6, elipsóides a oblongos, não gutulados. *Basídios* tetráspóricos, dimórficos: macrobasídios 45-60 x 12-15 µm, Qb = 3-4, clavados, multigutulados, com esterigmata de comprimento < 10 µm; microbasídios 38-50 x 8-10 µm, Qb = 4,5-5, clavado-estreitos, não gutulados. *Queilocistídios* conglomerados, 40-60 x 9-14 µm, clavados, lisos, de parede fina, hialinos, opticamente vazios. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas 170-550 x 4-25 µm, de parede fina, cilíndricas, atenuadas nos septos, não-amilóides. *Pileipellis*, uma cútis composta de cadeias de hifas cilíndricas, com 4-13 µm de largura, de parede fina, com pigmento intracelular laranja, sem elementos terminais diferenciados. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, em solo, de 900 a 1.000 m. Início de dezembro a junho.

Coletas examinadas. SJf-3902 (6.i.2001), SJf-3968 (6.ii.2001), SJf-4132 (11.xii.2002).

Observações:

a) Este material pertence à sect. *Firmae* Heinem., com esporos e basídios dimórficos. Parece ser mais próxima a *Hygrocybe occidentalis*, mas essa espécie tem macrósporos de comprimento < 15 µm e micrósporos de largura < 5 µm (Cantrell & Lodge 2001: 217; Courtecuisse 1989: 198; Dennis 1953c: 267; Hesler & Smith 1963: 151; Lodge & Pegler 1990: 451; Pegler 1983a: 76-78; Pegler & Fiard 1978: 310). Outras espécies próximas diferem como segue: *Hygrocybe miniatofirma* S.A.Cantrell & Lodge, de Porto Rico, tem basidiocarpos muito menores, macrósporos de largura < 15,2 µm e queilocistídios de largura < 24 µm (Cantrell

has scales on the pileus surface that stain blackish brown, and the pileipellis is a trichoderm with hyphae $< 24 \mu\text{m}$ broad (Cantrell & Lodge 2001: 221); and *H. firma* (Berk. & Broome) Singer, from Asia, has much smaller spores ($8\text{-}10.4\text{-}(13.4) \times 5.6\text{-}8 \mu\text{m}$), a tomentose pileus surface, and macrobasidia that are not much broader than the microbasidia (Cantrell & Lodge 2001: 222).

- b) In Paraná typical *Hygrocybe occidentalis* var. *occidentalis* is common, found from November to June, from sea level to 1,600 m. It occurs in mixed ombrophilous montane and dense ombrophilous submontane to upper-montane forests. *Hygrocybe occidentalis* var. *scarletina* Pegler & Fiard is rare in Paraná, where it fruits from February to May and occurs from 800 to 900 m in dense ombrophilous montane forests. Paraná collections ascribed to the former variety have macrospores $12\text{-}15 \times 6.5\text{-}9 \mu\text{m}$ and microspores $6.5\text{-}7 \times 4\text{-}5 \mu\text{m}$, and those ascribed to the latter have macrospores $9\text{-}16 \times 6\text{-}8 \mu\text{m}$ and microspores $6\text{-}8 \times 4\text{-}4.5 \mu\text{m}$.

& Lodge 2001: 221); *H. neofirma* S.A.Cantrell & Lodge, de Porto Rico e Guadalupe, tem escamas na superfície do píleo que se coram de marrom-enegecido e a pileipellis é uma tricoderme com hifas de largura $< 24 \mu\text{m}$, (Cantrell & Lodge 2001: 221); e *H. firma* (Berk. & Broome) Singer, da Ásia, tem esporos muito menores ($8\text{-}10,4\text{-}(13,4) \times 5,6\text{-}8 \mu\text{m}$), superfície do píleo tomentosa, e macrobasídios não muito mais largos do que os microbasídios (Cantrell & Lodge 2001: 222).

- b) No Paraná, o material típico de *Hygrocybe occidentalis* var. *occidentalis* é comum, encontrado de novembro a junho, do nível do mar a 1.600 m. Ocorre em florestas ombrófilas mistas montanas e ombrófilas densas submontanas a alto-montanas. *Hygrocybe occidentalis* var. *scarletina* Pegler & Fiard é rara no Paraná, onde frutifica de fevereiro a maio e ocorre de 800 a 900 m, em florestas ombrófilas densas montanas. As coletas paranaenses atribuídas à primeira variedade tem macrósporos $12\text{-}15 \times 6,5\text{-}9 \mu\text{m}$ e micrósporos $6,5\text{-}7 \times 4\text{-}5 \mu\text{m}$, e as atribuídas à última variedade tem macrósporos $9\text{-}16 \times 6\text{-}8 \mu\text{m}$ e micrósporos de $6\text{-}8 \times 4\text{-}4,5 \mu\text{m}$.

Hygrocybe magnifica de Meijer, spec. nov.

Agaricales – Tricholomataceae.



Basidiocarpaceae omphalioidae. *Pileus* 30-75 mm latus, in centro concavus vel plus minusve depressus, non perforatus; kermesinus; laevis. *Lamellae* modice distantu, emarginatae dente fortiter decurrente, < 8 mm latae, candidae. *Stipes* 65-80 x 5-11 mm, cylindricus, kermesinus, ad apicem et basi flavidus; laevis.

Basidiosporae dimorphae: macrospora 15-18 x 6-8,5 µm; microspora 6-8 x 4-4,5 µm. *Basidia* 4-sporigera, dimorpha: macrobasidia 75-81 x 11-14 µm; microbasidia 37-45 x 6,5-8 µm. *Cheilocystidia* conferta, 43-45 x 6-15 µm, plerumque plus minusve ventricosa. *Pileipellis* ex hyphis 3-20 µm latis, cylindricis compositus, pigmento intracellulose rubro.

Fibulae praesentes.

In ombrophiloso-silvia ad terram.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 6 Feb. 2001, A.A.R. de Meijer 3969, MBM'.

Etym.: *magnifica*, magnificent, referring to the splendidly coloured basidiocarps.

Etym.: *magnifica*, magnífica, em referência aos basidiocarpos esplendidamente coloridos.

Basidiocarps clustered; omphalioid. *Pileus* 30-75 mm broad, convex, centre concave to slightly depressed, not perforate, hardly hygrophanous, very faintly translucently striate along margin, vivid red (10A8), pastel yellow (3A4) between striae; smooth, dry, glabrous, thin-fleshed (context < 1.5 mm thick near stipe). *Lamellae* (L = 30; l = 1-3) moderately distant, emarginate with strongly decurrent tooth, ascending with convex margin, < 8 mm broad, initially not intervenose, but finally sometimes strongly so, pure white, edge fimbriate. *Stipe* 65-80 x 5-11 mm, cylindrical, often slightly to strongly compressed and then < 20 mm broad, hollow, both apex and base light yellow (3A4), elsewhere vivid red (9A8); smooth, dry, glabrous; basal mycelium white, indistinct. *SL* = 8-32. *Context* in pileus white, in stipe yellow (3A7). *Odour* fungoid.

Basidiospores smooth, thin-walled, non-amyloid, dimorphic: macrospores 15-18 x 6-8.5 µm, Q = 2.5-2.7, subcylindrical, multiguttulate; microspores 6-8 x 4-4.5 µm, Q = 1.5-1.8, ellipsoid to oblong, always broadest in lower half. *Basidia* 4-spored, narrowly clavate, dimorphic: macrobasidia 75-81 x 11-14 µm, Q_b = 5.8-6.8, multiguttulate, sterigmata < 9 µm long; microbasidia 37-45 x 6.5-8 µm, Q_b = 5.6-5.7. *Cheilocystidia* crowded, 43-45 x 6-15 µm, mostly slightly ventricose with long, slender, attenuated pedicel and short, rather broad neck, or with some apical constrictions, or with either one short mucro or two short obtuse branches (the broadest, clavate cheilocystidia may in reality be basidioles), optically empty. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of < 20 µm broad, thin-walled, cylindrical, non-amyloid hyphae that are constricted to the septa. *Pileipellis* not much differentiated from the underlying trama, composed of chains of 3-20 µm broad, thin-walled, cylindrical hyphae with intracellular vivid red pigment, the broadest hyphae < 100 µm long and attenuated towards the septa, some hyphae with an occasional, simple, obtuse side branch. *Clamp-connections* present at nearly all septa.

Basidiocarpos conglomerados; onfalóides. *Pileo* com 30-75 mm de largura, convexo, centro côncavo a levemente deprimido, não-perfurado, dificilmente higrófono, bem discretamente estriado-translúcido ao longo da margem; vermelho-vivo (10A8), amarelo-pastel (3A4) entre as estrias; liso, seco, glabro, de contexto fino (espessura < 1,5 mm próximo ao estipe). *Lamelas* (L = 30; l = 1-3) moderadamente distantes, emarginadas com dente fortemente decorrente, ascendentes com margens convexas; largura < 8 mm; inicialmente, não-intervenosas, mas, no final, às vezes, bastante intervenosas; branco-puras, margens fimbriadas. *Estipe* 65-80 x 5-11 mm, cilíndrico, com frequência ligeira a fortemente comprimido e, nesse caso, com largura < 20 mm; oco, amarelo-claro (3A4) tanto no ápice como na base, vermelho-vivo (9A8) nas demais partes) liso, seco, glabro; micélio basal branco, indistinto. *ID* = 8-32. *Contexto* branco no píleo, amarelo no estipe (3A7). *Odor* fungóide.

Basidiósporos lisos, de parede fina, não-amilóides, dimórficos: macrósporos 15-18 x 6-8,5 µm, Q = 2,5-2,7, subcilíndricos, multigutulados; micrósporos 6-8 x 4-4,5 µm, Q = 1,5-1,8, elipsóides a oblongos, sempre mais largos na metade inferior. *Basídios* tetrasspóricos, clavado-estreitos, dimórficos: macrobasídios 75-81 x 11-14 µm, Q_b = 5,8-6,8, multigutulados, esterigmata de comprimento < 9 µm; microbasídios 37-45 x 6,5-8 µm, Q_b = 5,6-5,7. *Queilocistídios* conglomerados, 43-45 x 6-15 µm, em geral, levemente ventricosos com pedicelo longo, delgado e atenuado, e colo curto, um tanto largo, ou com algumas constrictões apicais, ou ainda quer com um mucro curto ou duas ramificações obtusas curtas (os queilocistídios mais largos e clavados podem, na realidade, ser basidiólios), visualmente vazios. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas com largura < 20 µm, de parede fina, cilíndricas, não-amilóides, constrictas nos septos. *Pileipellis* não muito diferenciada da trama subjacente, composta de cadeias de hifas com 3-20 µm de largura, de parede fina, cilíndricas, com pigmento intracelular vermelho-vivo, as mais largas < 100 µm de comprimento e atenuadas em direção aos septos, algumas delas, ocasionalmente, com uma ramificação lateral obtusa simples. *Grampos de conexão* presentes em quase todos os septos.

Habitat & distribution. In Paraná extremely rare (found only once), in mixed ombrophilous montane forest, on soil, at 900 m. February. Only known from Paraná, Brazil.

Collection examined. SJf-3969 (6.ii.2001; TYPUS).

Observations:

a) *Hygrocybe magnifica* belongs to sect. *Firmae* and *Hygrocybe paraibensis* Singer (1965a) and *H. batistae* Singer (1965a), from the northeastern Brazilian states of Paraíba and Pernambuco, respectively, come closest to it. In Table 7 the three species are compared for some selected characters. *Hygrocybe magnifica* differs from the other taxa as follows: *Hygrocybe batistae* sens. Singer has much smaller basidiocarps, shorter and broader macrospores, mixed 1-2-3-4 spored basidia, much narrower and more slender microbasidia, and no cheilocystidia; *Hygrocybe batistae* sens. Lodge & Pegler has shorter and broader macrospores, mixed 2-4 spored basidia, more slender microbasidia and narrower cheilocystidia; *Hygrocybe paraibensis* has smaller basidiocarps, broader basidia and no cheilocystidia. Lodge & Pegler (1990) did not study the type material of *Hygrocybe batistae* (cf. Pegler & Fiard 1978: 307) and, as is shown in Table 7, their determination of the Puerto Rican material with that name must be considered as uncertain.

b) Singer (1989: 3-5) described from the Brazilian states of Amazonas and Goiás three new *Hygrocybe* species with dimorphic basidia, but all differ from *H. magnifica* in having broader basidiospores, broader macrobasidia, coloured lamellae, and much smaller basidiocarps (pileus < 20 mm diam.). The basidia of *H. magnifica* are more slender than in any other taxon of sect. *Firmae* described from Brazil, with the exception of *H. batistae* (Qb < 5 in all other species). This material doesn't fit either with any of the taxa described by Courtecuisse (1989) from French Guyana. Using Pegler & Fiard (1978) leads to *H. firma* var. *firma*, but that has coloured lamellae, a perforate pileus and less slender basidia. *Hygrocybe magnifica* clearly doesn't fit with any of the Asian varieties of *H. firma* described by Corner (1936); it differs from all in the combination of the exact spore size with large basidiocarps, pure white lamellae, a vivid red pileus and stipe, and slender basidia. *Hygrocybe firma* sens. Heinemann (1963: 442-444), from Africa, differs from *Hygrocybe firma* var. *firma* as described by Corner (1936) in having white lamellae and a more yellowish pileus and stipe, as Heinemann (1963: 444) admits himself. The African material differs from *H. magnifica* in not having any red colour in the pileus and stipe, in the shorter macrospores and macrobasidia and in the less slender macro- and microspores. *Hygrocybe martinicensis* Pegler & Fiard (1978: 308) agrees with *H. magnifica* in the white lamellae and non-perforate

Hábitat & distribuição. No Paraná, extremamente rara (encontrada uma única vez), em floresta ombrófila mista montana, em solo, a 900 m. Fevereiro. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coleta examinada. SJf-3969 (6.ii.2001; TYPUS).

Observações:

a) *Hygrocybe magnifica* pertence à sect. *Firmae*, e *Hygrocybe paraibensis* Singer (1965a) e *H. batistae* Singer (1965a), dos estados brasileiros da Paraíba e de Pernambuco, respectivamente, são os taxa mais próximos. Na Tabela 7, as três espécies são comparadas em alguns caracteres selecionados. *Hygrocybe magnifica* difere dos outros dois taxa como segue: *Hygrocybe batistae* sens. Singer tem basidiocarpos muito menores, macrósporos mais curtos e mais largos, uma mistura de basídios mono-bi-tri-tetraspóricos, microbasídios muito mais estreitos e mais delgados, e queilocistídios ausentes; *Hygrocybe batistae* sens. Lodge & Pegler tem macrósporos mais curtos e mais largos, uma mistura de basídios bi-tetraspóricos, microbasídios mais delgados e queilocistídios mais estreitos; *Hygrocybe paraibensis* tem basidiocarpos menores, basídios mais largos e queilocistídios ausentes. Lodge & Pegler (1990) não estudaram o material-tipo de *Hygrocybe batistae* (cf. Pegler & Fiard 1978: 307) e, como é mostrado na Tabela 7, a determinação deles do material de Porto Rico com esse nome deve ser considerada como incerta.

b) Singer (1989: 3-5) descreveu, dos estados brasileiros do Amazonas e de Goiás, três espécies novas de *Hygrocybe* com basídios dimórficos, mas todas diferem de *H. magnifica* por terem basidiósporos e macrobasídios mais largos, lamelas coloridas, e basidiocarpos muito menores (píleo de largura < 20 mm). Os basídios de *H. magnifica* são mais delgados que em qualquer outro táxon da sect. *Firmae* descrito do Brasil, com exceção de *H. batistae* (Qb < 5 em todas as outras espécies). Este material não se encaixa em nenhum dos taxa descritos por Courtecuisse (1989) da Guiana francesa. A chave de Pegler & Fiard (1978) conduz a *H. firma* var. *firma*, mas essa tem lamelas coloridas, um píleo perfurado e basídios menos delgados. *Hygrocybe magnifica* claramente não corresponde a nenhuma das variedades asiáticas de *H. firma* descritas por Corner (1936); difere de todas pela combinação do tamanho exato dos esporos com basidiocarpos grandes, lamelas branco-puras, píleo e estipe de um vermelho-vivo, e basídios delgados. *Hygrocybe firma* sens. Heinemann (1963: 442-444), da África, difere de *Hygrocybe firma* var. *firma* na descrição de Corner (1936) por ter lamelas brancas e píleo e estipe mais amarelados, como o próprio Heinemann (1963: 444) admite. O material africano difere de *H. magnifica* por ser desprovido de qualquer tonalidade vermelha no píleo e estipe, pelos macrósporos e macrobasídios mais curtos e pelos macro- e micrósporos menos delgados. *Hygrocybe martinicensis* Pegler & Fiard (1978: 308) se assemelha a *H. magnifica* pelas lamelas brancas e píleo não-perfurado, mas difere bastante dela por ter o

pileus, but differs strongly from it in having the pileus and stipe “devoid of any reddish or orange pigments” and in the decidedly shorter macrospores. *Hygrocybe purpurea* (Beeli) Heinem. (Heinemann 1963: 447), from Africa, has coloured lamellae, shorter macrospores and macrobasidia, and the pileipellis is probably an ixocútis.

píleo e o estipe “deprovidos de quaisquer pigmentos avermelhados ou alaranjados” e os macrósporos definitivamente mais curtos. *Hygrocybe purpurea* (Beeli) Heinem. (Heinemann 1963: 447), da África, tem lamelas coloridas, macrósporos e macrobasídios mais curtos, e a pileipellis é, provavelmente, uma ixocútis.

Table 7. Comparison of *Hygrocybe magnifica* with related taxa.

	<i>Hygrocybe batistae</i>	<i>Hygrocybe batistae</i> ss. Lodge & Pegler (1990: 448)	<i>Hygrocybe magnifica</i>	<i>Hygrocybe paraibensis</i>
	from the original description (Singer 1965a: 20)	from Puerto Rican material	from this publication	from the original description (Singer 1965: 19)
habit	(not given)	caespitose	clustered	(not given)
pileus diam. (mm)	7-20	8-55	30-75	17-20
pileus surface	smooth, but in centre moderately punctate-dotted	slightly granulose, rugulose to rugose	smooth	on drying sometimes moderately sulcate, otherwise smooth
intervention of lamellae	(not given)	slightly to moderately intervenose with age	initially not intervenose, but finally sometimes strongly so	(not given)
stipe size (mm)	25-60 x 3-5	12-50 x 3-11	65-80 x 5-11	45-50 x $\pm$ 5
macrospores	10.5-14.5 x 6.5-8 μ m Q = 1.6-1.8	(9.5-)10-13.5 (-15.6) x (6.3-) 7.5-9.5(-11.5) μ m Q = (1.2-)1.4-1.5(-1.9)	15-18 x 6-8.5 μ m Q = 2.5-2.7	10-16.7 x 5.8-9.5 μ m Q = 1.5-1.8 (-2.8)
microspores	(not given)	6.3-7.3(-8) x (3.5-)4.2-5.2 μ m Q = 1.5	6-8 x 4-4.5 μ m Q = 1.5-1.8	(not given)
macrobasidia	57-62.5 x 10-10.8 μ m Qb = 5.7-5.8 (1-)2-(3-) 4 spored, mostly 4-spored	(54-)64-74 (-86) x 9.5-12.5(-16) μ m Qb = (5.4-) 5.9-6.7 2-4 spored	75-81 x 11-14 μ m Qb = 5.8-6.8 4-spored	54-63 x 12-13 μ m Qb = 4.5-4.8 4-spored

(Continues...)

Tabela 7. Comparação de *Hygrocybe magnifica* com taxa afins.

	<i>Hygrocybe batistae</i>	<i>Hygrocybe batistae</i> ss. Lodge & Pegler (1990: 448)	<i>Hygrocybe magnifica</i>	<i>Hygrocybe paraibensis</i>
	da descrição original (Singer 1965a: 20)	de material de Porto Rico	desta publicação	da descrição original (Singer 1965: 19)
hábito	(não dado)	cespitoso	aglomerado	(não dado)
diam. do píleo (mm)	7-20	8-55	30-75	17-20
superfície do píleo	lisa, mas moderadamente pontilhada no centro	ligeiramente granulosa, rugulosa ao rugosa	lisa	ao secar, às vezes, moderadamente sulcata, de outra forma, lisa
intervenção das lamelas	(não dada)	ligeira a moderadamente intervenosas com a idade	no início, não, mas, no final, às vezes, bastante intervenosas	(não dada)
tamanho do estipe (mm)	25-60 x 3-5	12-50 x 3-11	65-80 x 5-11	45-50 x $\pm$ 5
macrósporos	10,5-14,5 x 6,5-8 μ m Q = 1,6-1,8	(9,5-)10-13,5 (-15,6) x (6,3-) 7,5-9,5(-11,5) μ m Q = (1,2-)1,4-1,5(-1,9)	15-18 x 6-8,5 μ m Q = 2,5-2,7	10-16,7 x 5,8-9,5 μ m Q = 1,5-1,8 (-2,8)
micrósporos	(não dado)	6,3-7,3(-8) x (3,5-) 4,2-5,2 μ m Q = 1,5	6-8 x 4-4,5 μ m Q = 1,5-1,8	(não dado)
macrobasídios	57-62,5 x 10-10,8 μ m Qb = 5,7-5,8 (mono-)bi-(tri-)tetraspóricos, em geral, tetraspóricos	(54-)64-74 (-86) x 9,5-12,5(-16) μ m Qb = (5,4-) 5,9-6,7 bi e tetraspóricos	75-81 x 11-14 μ m Qb = 5,8-6,8 tetraspóricos	54-63 x 12-13 μ m Qb = 4,5-4,8 tetraspóricos

(Continua...)

Table 7. (Continuation).

microbasidia	30-34 x 3.3-4.7 µm	40-55 x (4.5-) 5-7.5(-8) µm	37-45 x 6.5-8 µm	27-44 x 6.5-9.5 µm
	Qb = 7.2-9.1	Qb = (6.9-) 7.3-8(-8.8)	Qb = 5.6-5.7	Qb = 4.2-4.6
	1-2-3-4 spored	4-spored	4-spored	4-spored
Qb	5.7-9.1	5.4-8.8	5.6-6.8	4.2-4.8
cheilocystidia	absent	present in young material, 45-55 x 3-6 µm	43-45 x 6-15 µm (the broadest, clavate ones may be basidioles)	absent
size and shape of pileipellis hyphae	(not given)	(....) more or less radially arranged hyphae, 3-7.5 (-14) µm diam., (....), with short, irregular diverticulae or branches, frequently bifurcating several times and somewhat coralloid	(....) 3-20 µm broad, thin-walled, cylindrical hyphae (....), some hyphae with an occasional, simple, obtuse side branch	(not given)

Tabela 7. (Continuação).

microbasídios	30-34 x 3,3-4,7 µm	40-55 x (4,5-) 5-7,5(-8) µm	37-45 x 6,5-8 µm	27-44 x 6,5-9,5 µm
	Qb = 7,2-9,1	Qb = (6,9-) 7,3-8(-8,8)	Qb = 5,6-5,7	Qb = 4,2-4,6
	mono-bi-tri-tetraspóricos	tetraspóricos	tetraspóricos	tetraspóricos
Qb	5,7-9,1	5,4-8,8	5,6-6,8	4,2-4,8
queilocistídios	ausentes	presentes em material jovem, 45-55 x 3-6 µm	43-45 x 6-15 µm (os mais largos, clavados, podem ser basidiolos)	ausentes
tamanho e forma da pileipellis da hifa	(não dados)	(....) hifas dispostas mais ou menos radialmente, 3-7,5(-14) µm diam., (....), com divertículos ou ramificações curtas irregulares, com frequência, bifurcando-se várias vezes, e um tanto coralóides	(....) hifas com 3-20 µm de largura, de parede fina, cilíndricas (....), algumas com uma ramificação lateral obtusa, ocasional, simples	(não dados)

Hygrocybe hypohaemacta (Corner) Pegler, *Kew Bull.* 32: 299. 1978.

Syn.: *Hygrophorus hypohaemactus* Corner, *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 20: 180. 1936.

Coloured illustr. / Ilustr. coloridas: Dennis (1970, [watercolour](#) / aquarela Pl. 1 fig. 9), Pegler (1983a, [phot.](#) / phot. Pl. 2C).

Descr. (sel.) & figs.: Corner (1936: 180, Figs. 5, 6, 8a), Courtecuisse (1989: 193-195, Figs. 15-20), Dennis (1961a: 68), Lodge & Pegler (1990: 451), Pegler (1983a: 66-67, Fig. 11A-E), Pegler & Fiard (1978: 299-300, Fig. 1).

Agaricales – Tricholomataceae.



Basidiocarps solitary to dispersed; mycenoid. *Pileus* 7-22 mm broad, at first paraboloid to almost hemispherical or convex, finally plane with or without umbonate centre, margin becoming straight or reflexed, hygrophanous, when fresh translucently striate up to centre, at first evenly red (9B8), finally only centre red (9B8), elsewhere vivid red (9A8), rarely extreme margin light yellow (4A4); smooth, entirely strongly viscid; thin-fleshed (context < 1.5 mm thick near stipe and < 0.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 20-28; l = 1-2[-3]) moderately close to moderately distant, adnexed with or without a decurrent tooth, subventricose, < 4 mm broad, white, edge fimbriate. *Stipe* 22-43 x 1.8-2.5 (apex) -3.5 (base) mm, very slightly attenuated from base upwards, hollow, orange (5A7) to yellowish red (8A7), towards base light yellow (4A5); smooth, entirely strongly viscid. *SL* = 28-33. *Context* concolorous with surfaces. *Odour* indistinct or none.

Basidiospores thin-walled, smooth, non-amyloid, dimorphic (both sizes abundant): macrospores 9-11 x 6-8 µm, Q = 1.4-1.5, ellipsoid, multiguttulate, not constricted in coll. 4045, but often with very slight median constriction in coll. 3014; microspores 4.5-6 x 4-4.5 µm, Q = 1.1-1.3, subglobose to broadly ellipsoid, not constricted. *Basidia* 4-spored, thin-walled, dimorphic (both types abundant): macrobasidia 30-40 x 10-13 µm, Qb = 3-3.1, clavate; microbasidia 22-30 x 5-6.5 µm, Qb = 4.4-4.6, narrowly clavate. *Cheilocystidia* crowded, 40 x 6-8 µm, narrowly clavate, narrowly cylindrical or slightly ventricose, obtuse, sometimes with one, broad, obtuse side branch, hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of parallel chains of very long, < 25 µm broad, non-amyloid, thin-walled hyphae. *Pileipellis* a thick ixocútis composed of loose chains of 2-5 µm broad, cylindrical, thin-walled, non-incrusted hyphae. *Clamp-connections* numerous in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná very rare (only two localities), in mixed ombrophilous montane forest, on soil, from 800 to 1,000 m. February to March. Pantropical. Type locality: Singapore.

Collections examined. RSa-3014 (11.ii.1995), SJf-4045 (13.iii.2001).

Observations:

a) This species belongs to sect. *Firmae*. In all regards it agrees with the original description of *Hygrophorus hypohaemactus*, and with descriptions by Lodge & Pegler (1990: 451), Pegler (1983a: 66-67) and Pegler & Fiard (1978: 299-300) from materials of Puerto Rico, Martinique and Venezuela, and by Courtecuisse (1989: 193-195) from French Guyana. Only one small difference is found, probably without much importance: the size of the microspores in the Asian

Basidiocarps solitários a dispersos; micenóides. *Pileo* com 7-22 mm de largura, inicialmente, parabolóide a quase hemisférico ou convexo, por fim plano com ou sem o centro umbonado, margem que se torna reta ou reflexa, higrófono; quando fresco, estriado-translúcido até o centro, no início, uniformemente vermelho (9B8), passando, por fim, a vermelho (9B8) só no centro e vermelho-vivo (9A8) nas outras partes, raramente amarelo-claro (4A4) na extremidade da margem; liso, todo bem viscoso; de contexto fino (espessura < 1,5 mm próximo ao estipe e < 0,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 20-28; l = 1-2[-3]) moderadamente próximas a moderadamente distantes, adnexas com ou sem um dente decorrente, subventricosas, largura < 4 mm, brancas, margens fimbriadas. *Estipe* 22-43 x 1,8-2,5 (ápice) -3,5 (base) mm, ligeiramente atenuado da base para cima, oco, laranja (5A7) a vermelho-amarelado (8A7), em direção à base amarelo-claro (4A5); liso, todo bem viscoso. *ID* = 28-33. *Contexto* da mesma cor das superfícies. *Odor* indistinto ou ausente.

Basidiósporos de parede fina, lisos, não-amilóides, dimórficos (ambos os tamanhos abundantes): macrósporos 9-11 x 6-8 µm, Q = 1,4-1,5, elipsóides, multigutulados, não constrictos na col. 4045, mas freqüentemente com constrição mediana bem leve na col. 3014; micrósporos 4,5-6 x 4-4,5 µm, Q = 1,1-1,3, subglobosos a elipsóide-largos, não constrictos. *Basídios* tetráspóricos, de parede fina, dimórficos (ambos os tipos abundantes): macrobasídios 30-40 x 10-13 µm, Qb = 3-3,1, clavados; microbasídios 22-30 x 5-6,5 µm, Qb = 4,4-4,6, clavado-estritos. *Queilocistídios* conglomerados, 40 x 6-8 µm, clavados estreitos, cilíndricos estreitos ou ligeiramente ventricosos, obtusos, às vezes, com uma ramificação lateral obtusa larga, hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de cadeias paralelas de hifas muito longas, com largura < 25 µm, não-amilóides, de parede fina. *Pileipellis*, uma ixocútis espessa composta de cadeias frouxas de hifas de 2-5 µm de largura, cilíndricas, de parede fina, não-incrustadas. *Grampos de conexão* numerosos em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. No Paraná, muito rara (conhecida de apenas duas localidades), em floresta ombrófila mista montana, em solo, de 800 a 1.000 m. Fevereiro a março. Pantropical. Localidade-tipo: Singapura.

Coletas examinadas. RSa-3014 (11.ii.1995), SJf-4045 (13.iii.2001).

Observações:

a) Esta espécie pertence à sect. *Firmae*. Em todos os aspectos se encaixa na descrição original de *Hygrophorus hypohaemactus*, e nas de Lodge & Pegler (1990: 451), Pegler (1983a: 66-67) e Pegler & Fiard (1978: 299-300), de materiais de Porto Rico, Martinica e Venezuela, assim como nas de Courtecuisse (1989: 193-195), da Guiana Francesa. Uma única pequena diferença é encontrada, provavelmente sem muita importância: o tamanho dos micrósporos no material

material is given as 4-5 x 3-3.5 μm (Corner 1936) whereas microspores in the American collections are always given as slightly larger: 3.6-7 x 2.8-4.5 μm (Lodge & Pegler 1990), 4.5-6.5 x 3.5-4 (Courtecuisse 1989), 4.5-7 x 3.5-4.5 μm (Pegler 1983a, Pegler & Fiard 1978), and 4.5-6 x 4-4.5 μm in the Paraná collections (this book).

- b) Seven *Hygrocybe* species in sect. *Firmae*, with clearly dimorphic basidia and spores, are known from the Atlantic Forest of Paraná. Several others have been described from the Atlantic and Amazonian forests in Brazil, and also from elsewhere in tropical America. Most have a red to orange, rarely yellow pileus, but *H. chloochlora* Pegler & Fiard (1978), from Martinique, is green with yellow. *Hygrocybe viridis* Capelari & Maziero (1988), known from the Brazilian states of Rondônia and Paraná, is green, but it has been incorrectly assigned to sect. *Firmae* by its authors; it is better placed in sect. *Coccineae*.

asiático é tido como 4-5 x 3-3,5 μm (Corner 1936), ao passo que os micrósporos nas coletas americanas sempre são dados como ligeiramente maiores: 3,6-7 x 2,8-4,5 μm (Lodge & Pegler 1990), 4,5-6,5 x 3,5-4 (Courtecuisse 1989), 4,5-7 x 3,5-4,5 μm (Pegler 1983a, Pegler & Fiard 1978), e 4,5-6 x 4-4,5 μm nas coletas do Paraná (este livro).

- b) Sete espécies de *Hygrocybe* na sect. *Firmae*, com basídios e esporos claramente dimórficos, são conhecidas da Floresta Atlântica do Paraná. Várias outras foram descritas das florestas atlântica e amazônica no Brasil, e também em outras partes da América tropical. A maioria tem um píleo vermelho a laranja, raramente amarelo, mas em *H. chloochlora* Pegler & Fiard (1978), da Martinica, é verde e amarelo. *Hygrocybe viridis* Capelari & Maziero (1988), dos estados brasileiros de Rondônia e Paraná, é verde, mas a espécie foi incorretamente atribuída pelas autoras à sect. *Firmae*; é melhor colocada na sect. *Coccineae*.

Hygrocybe arnoldsii de Meijer, *spec. nov.*

Agaricales – Tricholomataceae.



Basidiocarpaceae mycenoideae usque tricholomatoideae. *Pileus* 12-70 mm latus, in centro nonnullis perforatescens, striatus usque ad centro, ruber vel aurantiacus, minute crasso innato-fibrillosus, in sicco. *Lamellae* distantes vel modice distantes, emarginatae dente fortiter decurrenti, vel liberae, < 13 mm latae, candidae. *Stipes* 20-180 x 3-12 mm, ruber, vel citreus. *Caro* facile secederis.

Basidiospores (12-)14-18,5 x 7-12 µm, plerumque latiores in dimidio superno, raro usque saepe constrictione mediana. *Basidia* 43-60 x 9-15 µm, 1-2 sporigera. *Cheilocystidia* 45-60 x 5-10 µm, plerumque aliquam mucronata vel anguste fusiformia. *Trama hymenophoralis* ex hyphis 3-40 µm latis, longis (> 400 µm) composita. *Pileipellis* cutiformis, ex hyphis longis, 2-8 µm latis, non-encrustatis compositus. *Fibulae* in omnibus contextis.

In ombrophiloso-silvia ad terram.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 15 December 2000, A.A.R. de Meijer 3884, MBM'.

Etym.: named in honour of Dr. Eef J. M. Arnolds, a Dutch mycologist who greatly contributed to the taxonomic and ecological knowledge of the 'wax caps'.

Etym.: nomeada em homenagem ao Dr. Eef J. M. Arnolds, um micologista holandês que notavelmente contribuiu para o conhecimento taxonômico e ecológico das 'higroforáceas'.

Basidiocarps solitary to dispersed; mycenoid to tricholomatoid. *Pileus* 12-70 mm broad, at first paraboloid or campanulate, finally often plane with or without broad, low umbo, centre sometimes becoming perforate, hygrophanous, when fresh translucently striate up to centre, striae red (9A8), vivid red (10A8), dull red (10B3), reddish orange (6-7A8) to orange (6A7), between striae vivid yellow (3A8), margin light yellow (3A4); smooth, minutely dense innate-fibrillose, dry (even so in wet weather); thin-fleshed (context < 1 mm thick near stipe and < 0.5 mm thick above midpoint of lamellae).

Lamellae (L = 36-40; I = 0-6) distant to moderately distant, emarginate with strongly decurrent tooth, or free, ventricose to subventricose, ascending, < 13 mm broad, pure white and mostly remaining so, but sometimes finally becoming pale yellow (3A3), rather thick. *Stipe* 20-180 x 3-12 mm, cylindrical, or slightly attenuated from base upward, or broadest at middle and attenuated both upward and downward, hollow, red (9A8), or densely greyish orange (5B5) to orange red striate on vivid yellow (3A8) to light yellow (3A4) background, or pale yellow to light yellow (3A3-4) without orange or red tint, at apex light yellow (2A4-6) to white, base white; smooth to striate, dry; basal mycelium indistinct. *SL* = 11-39. *Context* greyish orange (5B3) in fresh pileus, pale yellowish white to white in stipe, easily splitting radially in pileus and longitudinally in stipe. *Odour* indistinct. *Taste* mild.

Basidiospores not dimorphic, (12-)14-18.5 x 7-12 µm (slightly smaller in one collection: (8-)11-16 x (5-) 7-11 µm), Q = 1.5-2, (ellipsoid to) oblong, mostly broadest in upper half, rarely to often with median constriction, smooth, thin-walled, densely filled with oily contents, hilar appendage < 1.5 x 1.5 µm; non-amyloid. *Basidia* not dimorphic, 43-60 x 9-15 µm, Qb = 4-5.6, narrowly clavate, 1-2 spored, with basal clamp-connection, often entirely filled with oily contents, sterigmata reaching 18 µm long in 1-spored basidia. *Cheilocystidia* (Fig. 8) crowded, 45-60 x 5-10 µm, mostly somewhat mucronate or narrowly

Basidiocarpos solitários a dispersos; micenóides a tricolomóides. *Pileo* com 12-70 mm de largura; inicialmente, parabolóide ou campanulado, e, por fim, freqüentemente, plano com ou sem umbo baixo largo, com o centro, às vezes, tornando-se perfurado; higrófono; quando fresco, estriado-translúcido até o centro, vermelho (9A8), vermelho-vivo (10A8), vermelho-fosco (10B3), laranja-avermelhado (6-7A8) a laranja (6A7) nas estrias, amarelo-vivo (3A8) entre as estrias e amarelo-claro (3A4) na margem; liso, ligeiramente fibriloso-inato denso, seco (mesmo em tempo chuvoso); de contexto fino (espessura < 1 mm próximo ao estipe e < 0,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 36-40; I = 0-6) distantes a moderadamente distantes, emarginadas com dente bem decorrente, ou livres, ventricosas a subventricosas, ascendentes, largura < 13 mm, branco-puras e, em geral, assim permanecendo, mas, às vezes, tornando-se amarelo-pálidas (3A3), um tanto espessas. *Estipe* 20-180 x 3-12 mm; cilíndrico, ou ligeiramente atenuado da base para cima, ou mais largo no meio e atenuado tanto para cima como para baixo, oco, vermelho (9A8), ou densamente estriado laranja-cinza (5B5) a vermelho-alaranjado num fundo amarelo-vivo (3A8) a amarelo-claro (3A4) ou amarelo-pálido a amarelo-claro (3A3-4), sem matiz laranja ou vermelho; amarelo-claro (2A4-6) a branco no ápice, branco na base; liso a estriado, seco; micélio basal indistinto. *ID* = 11-39. *Contexto* laranja-cinza (5B3) no píleo fresco, branco-amarelado-pálido a branco no estipe, que se rasga com facilidade radialmente no píleo e longitudinalmente no estipe. *Odor* indistinto. *Sabor* suave.

Basidiósporos não-dimórficos, (12-)14-18,5 x 7-12 µm (um pouco menores em uma coleta: (8-)11-16 x (5-)7-11 µm), Q = 1,5-2, (elipsóides a) oblongos, geralmente mais largos na metade superior, com constricção mediana rara a freqüente, lisos, de parede fina, cheios de conteúdos oleosos, apêndice hilar < 1,5 x 1,5 µm; não-amilóides. *Basídios* não-dimórficos, 43-60 x 9-15 µm, Qb = 4-5,6, clavado-estreitos, mono ou bispóricos, com grampos de conexão basais, freqüentemente repletos de conteúdos oleosos, esterigmata alcançando 18 µm de comprimento nos basídios monospóricos. *Queilocistídios* (Fig. 8) conglomerados, 45-60 x 5-10 µm, em geral, um tanto

fusiform, always simple, hyaline, optically empty, thin-walled; mucro, when present, cylindrical, normally apical, rarely lateral, 2-2.5 µm broad, short, exceptionally < 20 µm long. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 3-40 µm broad, long (reaching > 400 µm), cylindrical to fusiform, smooth, thin-walled, non-amyloid hyphae narrowed at the septa where 2-5 µm broad. *Pileipellis* a cutis composed of parallel chains of long, 2-8 µm broad, cylindrical, smooth, thin-walled, non-incrusted hyphae. *Pileocystidia* absent. *Clamp-connections* present in all tissues.

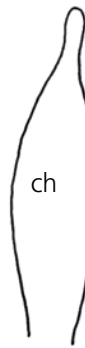


Fig. 8. See / Ver p. 71.

mucronados ou fusiforme-estreitos, sempre simples, hialinos, opticamente vazios, de parede fina; mucro, quando presente, cilíndrico, normalmente apical, raramente lateral, com 2-2,5 µm de largura, curto, com comprimento excepcionalmente < 20 µm. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas com 3-40 µm de largura, longas (alcançando > 400 µm), cilíndricas a fusiformes, lisas, de parede fina, não-amilóides, estreitando-se nos septos onde a largura é de 2-5 µm. *Pileipellis*, uma cútis composta de cadeias paralelas de hifas longas, com 2-8 µm de largura, cilíndricas, lisas, de parede fina, não-incrustadas. *Pileocistídios* ausentes. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed ombrophilous montane and upper-montane forests, on soil, from 800 to 1,000 m. December to June. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. CUh-2478 (23.ii.1993), CUm-2140 (3.iii.1992), GC-1608 (12.iv.1990), SJf-3884 (15.xii.2000; TYPUS), SJf-3893 (17.xii.2000).

Observations:

a) Some of the microscopic data obtained on individual collections from Paraná belonging to this species are:

Collection number	Spore size (µm)	Q	Basidium
M1608	13-18 x 8-11	1.6	1-2 spored
M2140	13-18.5 x 8-11	1.6-1.7	2 spored
M2478	12-18 x 9-10	1.3-1.8	2 spored
M3884	14-18 x 7-12	1.5-2	(1-)2 spored
M1608	14-17 x 9.5-11	1.5-1.6	1-2 spored
M-(12.xii.2001)	(8-)11-16 x (5-) 7-11	1.5-1.7	1-2 spored

b) *Hygrocybe arnoldsii* belongs to subgen. *Hygrocybe*, with very brightly coloured basidiocarps, narrowly adnexed to free lamellae, easily splitting context, relatively short basidia, and the long, broad hyphae of the hymenophoral trama. It is clearly a new species, with *Hygrocybe konradii* R.Haller (syn., according to Boertmann 1995: 156, *H. subglobispora* (P.D.Orton) M.M.Moser), from Europe and Japan, and the widespread *H. acutoconica* (Clements) Singer (syn. according to Arnolds 1995a: 232, and Cantrell & Lodge 2000: 875: *H. persistens* (Britzelm.) Singer) as its closest relatives. Both species differ from *H. arnoldsii* in the complete absence of clamp-connections in (1-)2 spored basidiocarps, in the pileus centre not becoming perforate and in the lamellae not having a decurrent tooth (Arnolds 1990: 86-88; Boertmann 1995: 152-156).

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e alto-montana, em solo, de 800 a 1.000 m. Dezembro a junho. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. CUh-2478 (23.ii.1993), CUm-2140 (3.iii.1992), GC-1608 (12.iv.1990), SJf-3884 (15.xii.2000; TYPUS), SJf-3893 (17.xii.2000).

Observações:

a) Seguem alguns dos dados microscópicos desta espécie, obtidos em coletas individuais do Paraná:

Número da coleta	Tamanho do esporo (µm)	Q	Basídio
M1608	13-18 x 8-11	1,6	mono-bispórico
M2140	13-18,5 x 8-11	1,6-1,7	bispórico
M2478	12-18 x 9-10	1,3-1,8	bispórico
M3884	14-18 x 7-12	1,5-2	(mono-) bispórico
M1608	14-17 x 9,5-11	1,5-1,6	mono-bispórico
M-(12.xii.2001)	(8-)11-16 x (5-)7-11	1,5-1,7	mono-bispórico

b) *Hygrocybe arnoldsii* pertence ao subgen. *Hygrocybe*, com basidiocarpos de cor muito viva, lamelas adnexo-estreitas a livres, contexto que se rasga facilmente, basídios relativamente curtos, e as hifas longas e largas da trama himenoforal. É claramente uma espécie nova, tendo como parentes mais próximos *Hygrocybe konradii* R.Haller (syn., segundo Boertmann 1995: 156, *H. subglobispora* (P.D.Orton) M.M.Moser), da Europa e do Japão, e a amplamente distribuída *H. acutoconica* (Clements) Singer (syn., segundo Arnolds 1995a: 232, e Cantrell & Lodge 2000: 875, *H. persistens* (Britzelm.) Singer). Ambas as espécies diferem de *H. arnoldsii* pela completa ausência de grampos de conexão nos basidiocarpos mono- (ou bi-) spóricos, pelo centro do píleo que não se torna perfurado e pela ausência de um dente decorrente nas lamelas (Arnolds 1990: 86-88; Boertmann 1995: 152-156). Além disso, em *Hygrocybe*

Apart from that, in *Hygrocybe konradii* (incl. *H. subglobispora*) the spores are not over 16 µm long and not constricted or only "exceptionally very few constricted" (Arnolds 1990: 87). All descriptions of *Hygrocybe acutoconica* (and *H. persistens*) seen by me mention pale yellow to orange lamellae (only Boertmann [1995: 152] mentions that they may be "rarely whitish") and spores not over 9.6 µm broad, whilst in *H. arnoldsii* lamellae are always pure white and spores reach 12 µm broad. According to Boertmann (1995: 152, 156) the length/breadth ratio of spores (Q) in predominantly 2-spored collections of *H. konradii* and *H. acutoconica* is "1.0-1.7, average 1.2-1.5" in the former and "1.3-2.3, average 1.8-2.0" in the latter. So the length/breadth ratio of spores in *H. arnoldsii* (Q = 1.5-2) seems to be somewhat intermediate between both. *Hygrocybe procera* (G.Stev.) E.Horak, from New Zealand, may also come rather close to *H. arnoldsii*, but it has broadly adnate to decurrent-arcuate and more widely spaced lamellae (Horak 1973b: 151-153; 1990: 263-264) and basidia "4- and rarely also 2-spored" (Horak 1973b: 151), so not *exclusively* 2-spored.

- c) The very large spores of *H. arnoldsii* could lead one to search for it in *Hygrocybe* sect. *Firmae*, but its basidia and spores are not dimorphic. If this were not taken into account, three tropical taxa of sect. *Firmae* would need to be considered. They differ as follows: *H. firma* var. *firma* has yellow lamellae and its basidia of the large kind are 4-spored (Pegler 1983a, Pegler & Fiard 1978); *H. martinicensis* has 4-spored basidia, smaller spores and much narrower cheilocystidia; *H. cheilocystidiata* Courtec. (Courtecuisse 1989) has much smaller basidiocarps, smaller spores and its basidia of the large kind are 4-spored.

General observations on *Hygrocybe* and *Cuphophyllus*:

- a) In Paraná 41 *Hygrocybe* species have been found. Most are species of native forest and occur on soil, but two also occur on decayed wood, dead leaves of dicotyledons and trunks of *Cyatheaceae* tree ferns. Two species, including *H. melleofusca*, are found both on forest soil and among grass in pastures and lawns. Two species were encountered on bare sand in coastal dunes.
- b) In Paraná seven *Cuphophyllus* species were found: six on humus-rich soil in native forest (two in sect. *Virginei* (Bataille), three in sect. *Cuphophyllus* and one in sect. *Afibulati*), and one (sect. *Virginei*) on bare sand in coastal dunes.
- c) The *Hygrocybe* species can be grouped as follows:

konradii (incl. *H. subglobispora*) os esporos não ultrapassam 16 µm de comprimento e não são constrictos ou apenas "excepcionalmente, muito pouco constrictos" (Arnolds 1990: 87). Todas as descrições de *Hygrocybe acutoconica* (e *H. persistens*) que vi mencionam lamelas amarelo-pálidas a alaranjadas (somente Boertmann [1995: 152] menciona que podem ser "raramente esbranquiçadas") e esporos que não passam de 9,6 µm de largura, enquanto em *H. arnoldsii*, as lamelas são sempre branco-puras e os esporos alcançam 12 µm de largura. Segundo Boertmann (1995: 152, 156), a relação comprimento/largura dos esporos (Q) em coletas predominantemente bispóricas de *H. konradii* e *H. acutoconica* é de "1,0-1,7, em média 1,2-1,5", na primeira, e de "1,3-2,3, em média 1,8-2,0", na última. Assim, a relação comprimento/largura dos esporos de *H. arnoldsii* (Q = 1,5-2) parece ser algo intermediário entre ambas. *Hygrocybe procera* (G.Stev.) E.Horak, da Nova Zelândia, também pode ser relativamente próxima a *H. arnoldsii*, mas tem as lamelas adnato-largas a arqueado-decorrentes e mais largamente espaçadas (Horak 1973b: 151-153; 1990: 263-264) e os basídios "tetraspóricos e, raramente, também bispóricos" (Horak 1973b: 151), portanto, não *exclusivamente* bispóricos.

- c) Os esporos muito grandes de *H. arnoldsii* poderiam induzir a sua procura em *Hygrocybe* sect. *Firmae*, mas os seus basídios e esporos não são dimórficos. Se isto não fosse levado em conta, três taxa tropicais da sect. *Firmae* teriam que ser considerados. Eles diferem como segue: *H. firma* var. *firma* tem lamelas amarelas e seus basídios do tipo grande são tetraspóricos (Pegler 1983a, Pegler & Fiard 1978); *H. martinicensis* tem basídios tetraspóricos, esporos menores e queilocistídios muito mais estreitos; *H. cheilocystidiata* Courtec. (Courtecuisse 1989) tem basidiocarpos muito menores, esporos menores e os seus basídios do tipo grande são tetraspóricos.

Observações gerais sobre *Hygrocybe* e *Cuphophyllus*:

- a) No Paraná, foram encontradas 41 espécies de *Hygrocybe*. Na maioria, são espécies de floresta nativa e ocorrem em solo, mas duas também ocorrem em madeira em decomposição, folhas mortas de dicotiledôneas e troncos de fetos arborescentes de *Cyatheaceae*. Duas espécies, inclusive *H. melleofusca*, são encontradas tanto em solo de floresta como no meio da grama em pastagens e pradarias. Duas espécies foram encontradas em areia nua de dunas litorâneas.
- b) No Paraná, foram encontradas sete espécies de *Cuphophyllus*: seis em solo rico em húmus, em floresta nativa (duas na sect. *Virginei* (Bataille), três na sect. *Cuphophyllus* e uma na sect. *Afibulati*), e uma (sect. *Virginei*) em areia nua em dunas litorâneas.
- c) As espécies de *Hygrocybe* podem ser agrupadas como segue:

Basidia and spore dimorphism	Qb	Number of species in Paraná
Basidia and spores not dimorphic	Qb >5	24
	Qb < 5	10
Basidia and spores dimorphic (sect. <i>Firmae</i>)	Qb < 5	6
	5,8 < Qb < 6,5	1

Dimorfismo dos basídios e esporos	Qb	Número de espécies no Paraná
Basídios e esporos não dimórficos	Qb >5	24
	Qb < 5	10
Basídios e esporos dimórficos (sect. <i>Firmae</i>)	Qb < 5	6
	5,8 < Qb < 6,5	1

Important references for *Hygrocybe* and *Cuphophyllus* / Referências importantes para *Hygrocybe* e *Cuphophyllus*: Arnolds (1990, 1995a, 1995b), Batista (1957), Boertmann (1995, 1998), Bon (1992), Bougher & Young (1997), Candusso (1997), Cantrell & Lodge (2000, 2001), Cantrell *et al.* (2002), Capelari & Maziero (1988), Corner (1936), Courtecuisse (1989, 1992), Dennis (1953c, 1961a, 1970), Desjardin & Hemmes (1997), Heim (1967), Heinemann (1963, 1966), Hesler & Smith (1963), Hongo (1982), Horak (1968, 1973c, 1990), Kovalenko *et al.* (2002), Largent (1985), Lazo (1971, 1972), Lodge & Pegler (1990), Malençon & Bertault (1975), Martín (1988), Montoya *et al.* (2005), Moser (1983), Pegler (1977a, 1983a, 1986), Pegler & Fiard (1978), Singer (1946c, 1952a, 1958a, 1965a, 1968, 1969b, 1973a, 1978b, 1989), Singer & Digilio (1952).

Hygroaster nodulisporus (Dennis) Singer, *Sydowia* 9: 370. 1955.

Syn.: *Hygrophorus nodulisporus* Dennis, *Kew Bull.* 8: 259. 1953.

Descr. & figs.: Courtecuisse (1989: 187-189, Figs. 1-4), Dennis (1953c: 259, Fig. 4), Hesler & Smith (1963: 245-246), Pegler (1983a: 43-44), Singer (1955d: 370).

Agaricales – Tricholomataceae.



Basidiocarps solitary to dispersed; omphalioid. *Pileus* 28-55 mm broad, convex at first, soon plane to slightly umbilicate at centre, finally becoming strongly infundibuliform with inflexed, sometimes undulate margin, centre perforate already from the beginning,

Basidiocarpos solitários a dispersos; onfalóides. *Píleo* com 28-55 mm de largura, inicialmente convexo, logo plano a ligeiramente umbilicado no centro, tornando-se, por fim, acentuadamente infundibuliforme com margem inflexa, às vezes ondulada, centro perfurado desde o início,

strongly hygrophanous, when fresh translucently striate up to centre, striae greyish brown (5-6F3), between striae greyish brown (5-6D3) to yellowish brown (5F5), drying centrifugally, when dry non-striate and evenly greyish brown (5D3), brownish grey (6D2) to grey (5B1½); smooth, sometimes minutely innate-fibrillose, dry, minutely white pruinose; thin-fleshed (context < 2 mm thick near stipe and < 1 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 16-22; l = 1-5) very distant, strongly decurrent, ascending in outer half, subventricose to ventricose, < 7 mm broad, sometimes furcate, finally becoming very narrowly and weakly intervenose, brownish grey (5-6D2) and increasingly white towards lamella edge where pure white, to evenly yellowish grey (4B2), edge convex, straight or concave. *Stipe* 20-55 x 3.5-7 (middle) -9 (apex) mm, slightly attenuated from apex to base, or cylindrical, hollow, greyish brown (5-6D3 in upper part, 5-6E3 in lower part) to evenly brownish grey (5D2), extreme base white; smooth and shiny as if polished, dry, glabrous, at apex and extreme base white pruinose; basal mycelium very poorly developed, nearly absent. $\underline{SL}$ = 3.3-6.5. *Context* in fresh pileus greyish brown (6F3), in fresh stipe brownish grey (5-6D2). *Odour* farinose. *Taste* fully mild.

Basidiospores 6-7 µm diam. without the excrescences and 9-11 µm including them, globose, never constricted, covered with numerous conical excrescences < 2 x 1.7 µm, multiguttulate, hyaline; non-amyloid. *Basidia* 50-65 x 11-16 µm, Qb = 4.1-4.5, 4-spored, narrowly clavate, sterigmata < 12 x 3 (at base) µm. *Hymenial cystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of cylindrical, thin-walled, non-amyloid hyphae < 100 x 3-20 µm, which are strongly attenuated towards the septa. *Pileipellis* a cutis of parallel chains of cylindrical, 40-130 x 5-7(-14) µm, non-inflated, thin-walled hyphae with very pale grey intracellular pigment, nowhere incrustated; free terminal endings abundant, cylindrical and obtuse, not cystidium-like. *Stipitipellis* composed of parallel chains of 3-5 µm broad, strictly cylindrical, smooth, thin-walled hyphae. *Caulocystidia* absent. *Clamp-connections* absent in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná very rare (only two localities), in mixed ombrophilous montane forest, on soil, at 900 m. November to March. Neotropical. Type locality: Trinidad.

Collections examined. COa-3589 (16.i.1999), SJf-3834 (12.xi.2000), SJf-4044 (13.iii.2001), SJf-4118 (26.xi.2002).

General observation on *Hygroaster*:

In the narrow sense of Singer (1986: 6) this genus has two (or three: cf. Lechner *et al.* 2005) neotropical species, *H. nodulisporus* and *H. albellus*, and both are found in Paraná, occurring on soil in forests.

fortemente higrófono, estriado-translúcido até o centro quando fresco, marrom-cinza (5-6F3) nas estrias, marrom-cinza (5-6D3) a marrom-amarelado (5F5) entre as estrias, secando centrifugamente, não-estriado e uniformemente marrom-cinza (5D3), cinza-amarronzado (6D2) a cinza (5B1½) quando seco; liso, às vezes minutamente fibriloso-inato, seco, minutamente pruinoso branco; de contexto fino (espessura < 2 mm próximo ao estipe e < 1 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 16-22; l = 1-5) bem distantes, acentuadamente decorrentes, ascendentes na metade externa, subventricosas a ventricosas, largura < 7 mm, às vezes furcadas, tornando-se, por fim, muito estreita e levemente intervenosas, cinza-amarronzadas (5-6D2) e gradativamente brancas para a margem onde se tornam branco-puras, a uniformemente cinza-amareladas (4B2), margem convexa, reta ou côncava. *Estipe* 20-55 x 3,5-7 (meio) -9 (ápice) mm, ligeiramente atenuado do ápice para a base, ou cilíndrico, oco, marrom-cinza (5-6D3 na parte superior, 5-6E3 na parte inferior) a uniformemente cinza-amarronzado (5D2), branco na extremidade da base; liso e brilhante como se fosse polido, seco, glabro, branco pruinoso no ápice e na extremidade da base; micélio basal pobremente desenvolvido, quase ausente. $\underline{ID}$ = 3,3-6,5. *Contexto* marrom-cinza (6F3) no píleo fresco, cinza-amarronzado (5-6D2) no estipe fresco. *Odor* farináceo. *Sabor* completamente suave.

Basidiósporos com 6-7 µm de diâmetro, sem as excrescências, e 9-11 µm incluindo-as, globosos, nunca constritos, cobertos com numerosas excrescências cônicas < 2 x 1,7 (base) µm, multigutulados, hialinos; não-amilóides. *Basídios* 50-65 x 11-16 µm, Qb = 4,1-4,5, tetráspóricos, clavado-estreitos, esterigmata < 12 x 3 (na base) µm. *Cistídios himeniais* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas cilíndricas, de parede fina, não-amilóides, < 100 x 3-20 µm, acentuadamente atenuadas para os septos. *Pileipellis*, uma cútis de cadeias paralelas de hifas cilíndricas, 40-130 x 5-7(-14) µm, não-dilatadas, de parede fina, com pigmento intracelular cinza muito pálido, sem qualquer incrustação; com abundantes partes terminais livres, cilíndricas e obtusas, não cistidiformes. *Stipitipellis* composta de cadeias paralelas de hifas com 3-5 µm de largura, estritamente cilíndricas, lisas, de parede fina. *Caulocistídios* ausentes. *Grampos de conexão* ausentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. No Paraná, muito rara (encontrada apenas em duas localidades), em floresta ombrófila mista montana, em solo, a 900 m. Novembro a março. Neotropical. Localidade-tipo: Trinidad.

Coletas examinadas. COa-3589 (16.i.1999), SJf-3834 (12.xi.2000), SJf-4044 (13.iii.2001), SJf-4118 (26.xi.2002).

Observação geral sobre *Hygroaster*:

No sentido mais restrito de Singer (1986: 6), este gênero tem duas (ou três: cf. Lechner *et al.* 2005) espécies neotropicais, *H. nodulisporus* e *H. albellus*, e ambas são encontradas no Paraná, ocorrendo em solo em florestas.

Important references for *Hygroaster* / Referências importantes para *Hygroaster*: Cantrell *et al.* (2002), Courtecuisse (1989), Dennis (1953c, 1970), Hesler & Smith (1963), Lechner *et al.* (2005), Ludwig (1997), Pegler (1983a), Singer (1955d, 1989).

Xerula pilosa (Rick) Singer, *Lilloa* 26: 86. 1953.

Syn.: *Lentinus pilosus* Rick, *Lilloa* 2: 310. 1938; *Oudemansiella pilosa* (Rick) Singer, *Sydowia* 15: 59. 1961.

Descr. & figs.: Dörfelt (1985: 238-239), Putzke & Pereira (1988: 58-59, Fig. 1a-c), Singer (1953d: 86; 1964c: 148-149).

Agaricales – Marasmiaceae (Physalacriaceae according to / segundo Matheny *et al.* 2006).



Basidiocarps solitary or in twos; collybioid. *Pileus* 23-40 mm broad, planoconvex, or plane with obtusely umbonate centre, margin inflexed to straight, translucently striate up to centre (striae sometimes hidden below hairs), not distinctly hygrophanous, when fresh uniformly dark (yellowish) brown to olive brown/yellowish brown (4½E4), when half dry faintly striate with little sulci < ½ R; uniformly short yellowish brown hairy causing, the margin to be short fimbriate; dry, thin-fleshed (context < 2 mm thick at centre and < 0.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 18-24; l = 3-4) moderately distant to distant, broadly adnexed to almost free, subventricose, < 6 mm broad, sometimes minutely

Basidiocarpos solitários ou aos pares; colibióides. *Pileo* com 23-40 mm de largura, plano-convexo, ou plano com centro obtusamente umbonado, margem inflexa a reta, estriado-translúcido até o centro (estrias às vezes escondidas sob os pêlos), não claramente higrófono; quando fresco, todo marrom(-amarelado)-escuro a marrom-oliva/marrom-amarelado (4½E4); quando meio seco, estriado-pálido, com pequenos sulcos < ½ R; todo coberto de pêlos curtos marrom-amarelados, o que leva à margem fimbriada curta; seco, de contexto fino (espessura < 2 mm no centro e < 0,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 18-24; l = 3-4) moderadamente distantes a distantes, adnexo-largas a quase livres, subventricosas, de largura < 6 mm, às vezes ligeiramente

intervenose against base, pure white, edge convex. *Stipe* 90-114 x 1.5-2.5 (middle) -4 (ventricose part) mm, slightly ventricose in lower third, strongly tapering in soil and mostly gradually attenuated from ventricose part to apex, hollow, densely brown (6DE5) hairy on yellowish brown (5DE4) to brownish yellow/yellowish brown (5CD8) background; smooth, dry, the hairs becoming shorter towards apex. *Sl* = 84-157. *Context* when fresh in pileus and apex of stipe grey (4B1½), in lower part of stipe concolorous with stipe surface. *Odour* fungoid. *Taste* mild.

Basidiospores 10-13 x 9-11 µm, *Q* = 1.05-1.3, subglobose to broadly ellipsoid, often lacrymoid, smooth, hyaline, filled with one large or many small guttules, with large, < 1 µm long hilar appendage; non-amyloid. *Basidia* 9-11.5 µm broad, 4-spored, sterigmata < 6 µm long. *Basidioles* 30 x 8-10 µm, clavate to slightly utriform, not fusiform. *Cheilocystidia* absent (though some pleurocystidia occur very close to lamella edge). *Pleurocystidia* (Fig. 9) abundant, 53-110 x 10-30 µm, at apex < 20 µm broad, narrowly pedicellate, the larger cystidia utriform and with cylindrical neck, the smaller ones lageniform and often with clavate or spatulate apex, wall thin or < 2(-3) µm thick. *Hymenophoral trama* composed of strictly cylindrical, thin-walled, very long, 2-9 µm broad, non-amyloid hyphae. *Pileipellis* an euhymeniderm, composed of clavate and spheropedunculate, thin-walled, smooth cells, 32-50 x 10-33 µm, with intracellular brown pigment. *Setiform cystidia* abundant both on pileus and on stipe; those on pileus 65-550 x 5-15 µm, with < 5 µm thick, pale yellowish to brown wall, base ventricose, short pedicellate, above base gradually attenuated to the acute apex, non-septate, mostly simple, rarely furcate; those on stipe < 750 µm long, otherwise perfectly identical to those on pileus. *Clamp-connections* present.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed montane and alluvial ombrophilous forest, in soil, from 800 to 1,000 m. Beginning of December to June. Neotropical. Type locality: Brazil, Rio Grande do Sul, São Leopoldo.

Collections examined. COa-3924 (15.i.2001), CUa-253 (5.xii.1979), CUa-253b (27.i.1980), SJf-4127 (5.xii.2002).

Observations:

- a) This species is in subgen. *Xerula*, with setiform cystidia and some thick-walled pleurocystidia. *Xerula*

intervenosas contra a base, branco-puras, margem convexa. *Estipe* 90-114 x 1,5-2,5 (meio) -4 (parte ventricosa) mm, ligeiramente ventricoso no terço inferior, estreitando-se acentuadamente no solo e, em geral, gradualmente atenuado da parte ventricosa para o ápice, oco, hirsuto-denso marrom (6DE5) em fundo marrom-amarelado (5DE4) a amarelo-amarronzado/marrom-amarelado (5CD8); liso, seco, com os pêlos mais curtos para a ápice. *ID* = 84-157. *Contexto*, quando fresco, cinza (4B1½) no píleo e no ápice do estipe, e, na parte inferior do estipe, da mesma cor da sua superfície. *Odor* fungóide. *Sabor* suave.

Basidiósporos 10-13 x 9-11 µm, *Q* = 1,05-1,3, subglobosos a elipsóide-largos, muitas vezes, lacrimóides, lisos, hialinos, cheios de uma gútula grande ou muitas pequenas, com grande apêndice hilar de comprimento < 1 µm; não-amilóides. *Basídios*, 9-11,5 µm de largura, tetraspóricos, esterigmata de comprimento < 6 µm. *Basidiolos*, 30 x 8-10 µm, clavados a ligeiramente utriformes, não fusiformes. *Queilocistídios* ausentes (embora alguns pleurocistídios ocorram bem próximo à margem da lamela). *Pleurocistídios* (Fig. 9) abundantes, 53-110 x 10-30 µm, de largura < 20 µm no ápice, pedicelado-estreitos, sendo os cistídios maiores utriformes e com colo cilíndrico, os menores lageniformes e, muitas vezes, com ápice clavado ou espatulado, de parede fina ou de espessura < 2(-3) µm. *Trama himenoforal* composta de hifas estritamente cilíndricas, de parede fina, muito longas, de 2-9 µm de largura, não-amilóides. *Pileipellis*, uma euhimeniderme composta de células clavadas e esferopedunculadas, de parede fina, lisas, 32-50 x 10-33 µm, com pigmento intracelular marrom. *Cistídios setiformes* abundantes, tanto no píleo como no estipe; os do píleo, 65-550 x 5-15 µm, com parede de espessura < 5 µm, amarelado-pálidos a marrons, de base ventricosa, com pedicelo curto, gradualmente atenuados, acima da base, para o ápice agudo, não-septados, geralmente simples, raramente furcados; os do estipe, de comprimento < 750 µm, no mais, perfeitamente idênticos aos do píleo. *Grampos de conexão* presentes.



Fig. 9. See / Ver p. 71.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial, no solo, de 800 a 1.000 m. Início de dezembro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, São Leopoldo.

Coletas examinadas. COa-3924 (15.i.2001), CUa-253 (5.xii.1979), CUa-253b (27.i.1980), SJf-4127 (5.xii.2002).

Observações:

- a) A espécie está no subgen. *Xerula*, com cistídios setiformes e alguns pleurocistídios de parede espessa. *Xerula hispida* Halling & G.M.Muell. (Halling & Mueller 1999: 105-108), da Costa Rica, tem esporos maiores,

hispida Halling & G.M.Muell. (Halling & Mueller 1999: 105-108), from Costa Rica, has larger spores, setiform cystidia present also in the hymenium, 2-spored basidia, and no clamp-connections. *Xerula americana* Dörfelt, from North America, and *X. hongoi* Dörfelt, from Japan and China, both have slightly more elongated and/or slightly narrower spores and somewhat shorter and paler setiform cystidia on the pileus (Pegler & Young 1986: 590, and Yang 2000: 363). *Xerula longipes* (Bull.) R.Maire, from Europe, has much larger basidiocarps and much longer hymenial cystidia (Boekhout 1999), and also has the pileipellis made up of longer, narrower cells (50-70 x 7-13 µm; Boekhout 1999: 182, and Boekhout & Bas 1986: 48).

- b) Pegler (1983b: 251) and Pegler & Young (1986: 599) suggested that *Lentinus pilosus*, from southern Brazil, may be a *Crinipellis*, but that is unlikely, since its hairs on the pileus are non-dextrinoid, non-septate and broader than in *Crinipellis* (Singer 1964c: 149). Furthermore, the pleurocystidia are thick-walled and the stipe base forms a pseudorhiza. Thus I believe that *L. pilosus* has been correctly placed by Singer (1953d: 86) in *Xerula*. In Table 8 critical characters published on the type collection are compared with material from Paraná here attributed to *X. pilosa*:
- c) The material from Borneo attributed by Corner (1996: 134-136) to *X. longipes* differs from European material of the species in having thin-walled hymenial cystidia (so it might not even belong to sect. *Xerula*) and pileipellis cells up to 40 µm broad. In European material of *X. longipes* the pileipellis cells are only 7-13 µm broad, according to Boekhout (1999) and Boekhout & Bas (1986).

cistídios setiformes presentes também no himênio, basídios bispóricos, e ausência de grampos de conexão. *Xerula americana* Dörfelt, da América do Norte, e *X. hongoi* Dörfelt, do Japão e da China, têm ambas esporos ligeiramente mais alongados e/ou ligeiramente mais estreitos e cistídios setiformes no píleo um pouco mais curtos e mais pálidos (Pegler & Young 1986: 590; Yang 2000: 363). *Xerula longipes* (Bull.) R.Maire, da Europa, tem basidiocarpos muito maiores e cistídios himeniais muito mais longos (Boekhout 1999), além da pileipellis composta de células mais longas e mais estreitas (50-70 x 7-13 µm; Boekhout 1999: 182, e Boekhout & Bas 1986: 48).

- b) Pegler (1983b: 251) e Pegler & Young (1986: 599) sugeriram que *Lentinus pilosus*, do sul do Brasil, pode ser um representante de *Crinipellis*, mas isso é improvável, pois os seus pêlos no píleo são não-dextrinóides, não-septados e mais largos que em *Crinipellis* (Singer 1964c: 149). Além disso, os pleurocistídios são de parede espessa e a base do estipe forma pseudorrizas. Assim, creio que *L. pilosus* foi corretamente colocado por Singer (1953d: 86) em *Xerula*. Na Tabela 8, caracteres críticos publicados sobre a coleta-tipo são comparados com o material do Paraná, aqui atribuído a *X. pilosa*.
- c) O material de Bornéu, atribuído por Corner (1996: 134-136) a *X. longipes*, difere do europeu por ter cistídios himeniais de parede fina (podendo, assim, nem mesmo pertencer à sect. *Xerula*) e células da pileipellis com até 40 µm de largura. No material europeu de *X. longipes*, as células da pileipellis têm apenas 7-13 µm de largura, de acordo com Boekhout (1999) e Boekhout & Bas (1986).

Table 8. Comparison of the type material of *Xerula pilosa* with material from Paraná.

Source	Type material of <i>Xerula pilosa</i>		Paraná material
	Singer (1953d: 86; 1964c: 149)	Dörfelt (1985: 238-239)	This publication
lamellae spacing	close	distant	moderately distant to distant
size of spores (µm)	± 10.2 x 6.9	10-16 x (8.5-)9.5-14	10-13 x 9-11
size of pleurocystidia (µm)	37-83 x 17-24	37-83 x 17-24	53-110 x 10-30
size of pileipellis cells	–	8-16 µm broad	32-50 x 10-33 µm
size of setiform cystidia on stipe	–	–	< 750 µm long

(Continues...)

Tabela 8. Comparação do material-tipo de *Xerula pilosa* com material do Paraná.

Fonte	Material-tipo de <i>Xerula pilosa</i>		Material do Paraná
	Singer (1953d: 86; 1964c: 149)	Dörfelt (1985: 238-239)	Esta publicação
espaçamento das lamelas	próximo	distante	moderadamente distante a distante
tamanho dos esporos (µm)	± 10,2 x 6.9	10-16 x (8,5-)9,5-14	10-13 x 9-11
tamanho dos pleurocistídios (µm)	37-83 x 17-24	37-83 x 17-24	53-110 x 10-30
tamanho das células da pileipellis	–	8-16 µm de largura	32-50 x 10-33 µm
tamanho dos cistídios setiformes no estipe	–	–	comprimento < 750 µm

(Continua...)

Table 8. (Continuation).

size of setiform cystidia on pileus	300-450 x 13.4-20 µm	300-450 x < 22 µm, near pileus edge < 1.2 mm long	65-550 x 5-15 µm
wall thickness of setiform cystidia	2.7-7 µm	(1.5-)2.5-7 µm	< 5 µm
wall colour of setiform cystidia	rarely almost hyaline, mostly honey colour to castaneous-succineous	macroscopically shiny chocolate brown	pale yellowish to brown

Tabela 8. (Continuação).

tamanho dos cistídios setiformes no píleo	300-450 x 13,4-20 µm	300-450 x < 22 µm, comprimento < 1,2 mm próximo da margem do píleo	65-550 x 5-15 µm
espessura da parede dos cistídios setiformes	2,7-7 µm	(1,5-)2,5-7 µm	< 5 µm
cor da parede dos cistídios setiformes	raramente quase-hialinas, em geral, cor-de-mel a succíneo-castanho	macroscopicamente, marrom-chocolate-brilhante	amarelo-pálido a marrom

Xerula steffenii (Rick) Boekhout & Bas, *Persoonia* 13: 55. 1986.

Syn.: *Tricholoma steffenii* Rick, *Brotéria* 24: 99. 1930; *Oudemansiella steffenii* (Rick) Singer, *Lilloa* 26: 66. 1953; *Dactylosporina steffenii* (Rick) Dörfelt, *Feddes Repert.* 96: 237. 1985; *Oudemansiella echinosperma* Singer, *Mycologia* 37: 439. 1945.

Descr. & figs.: Capelari & Gugliotta (2005: 382-383, Figs. 1, 2, 5), Corner (1994c: 69-70, Fig. 9), Halling & Mueller (1999: 108-109), Pegler & Young (1986: 599, Figs. 19, 67-70), Pulido O. (1983: 41, 44, Fig. 11A-E), Putzke & Pereira (1988: 62-64, Fig. 2c-e), Singer (1945a: 439; 1964c: 154-157, Fig. 1-ST).

Agaricales – Marasmiaceae (*Physalacriaceae* according to / segundo Matheny et al. 2006).



Basidiocarps solitary to dispersed; collybioid. *Pileus* 6-86 mm broad, at first hemispherical, then convex, finally applanate, sometimes subumbonate, margin inflexed, sometimes centre becoming perforate; when fresh translucently striate < 2/3 R or only at extreme margin, centre and striae dark brown to yellowish brown (5[D-E]4), between striae orange grey (5B2), drying to greyish yellow (4C3); sometimes radially striate-sulcate, often somewhat venose around the centre, viscid to dry; thin-fleshed (context < 3 mm thick near stipe and < 1 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 15-32; l = 1-4) moderately distant to distant, narrowly adnexed to adnate, mostly with a decurrent tooth, < 10 mm broad, ventricose to subventricose, white, edge mostly concolorous with the sides, but in several collections entirely dark discoloured; edge smooth, fimbriate. *Stipe* 15-200 x 1.2-7 (middle) –11 (base) mm, cylindrical or gradually attenuated upwards, base often subbulbous; solid, becoming hollow; base rooting when occurring in soil, not rooting when occurring on wood, pseudorhiza 20-30 mm long, stipe very pale brown to greyish brown/yellowish brown (5E3½), at apex whitish, sometimes entirely white; smooth, at apex striate, dry, entirely strongly white pubescent, sometimes becoming almost glabrous. *SL* = 12-52. *Context* in fresh pileus greyish brown (5D3), drying white, in stipe white. *Odour* fungoid. *Taste* mild.

Basidiospores 10-17 µm diam. without excrescences, 13.5-23 µm diam. including them, globose, hyaline, with conical excrescences 2-3.5 x < 1.5 µm; non-amyloid.

Basidia 50-70 x 12-22 µm, Qb = 3.2-4.2,

(2-)4 spored, sterigmata < 12 x 5 µm.

Cheilocystidia (Fig. 10) densely packed, 25-70 x 12-25 µm, clavate to cylindrical, often with slender, long, 4 µm broad pedicel; hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* < 122 x < 45 µm, ventricose and often with moderately capitate apex which may be incrustated with acute crystals, the constriction below the apex 14-20 µm broad and the apex 19-22 µm broad, entirely hyaline and thin-walled. *Hymenophoral trama* composed of non-amyloid, 2-22 µm broad hyphae, the narrower ones strictly cylindrical, the broader ones constricted at the septa. *Pileipellis* an euhymeniderm, consisting of clavate and pedicellate, hyaline, thin-walled cells 70-80 x 10-22 µm; without setiform pileocystidia or cystidia of other types. *Stipitipellis* a cutis composed of strictly parallel chains of cylindrical, 3-4 µm broad, smooth, thin-walled hyphae.

Caulocystidia very abundant, 50-70 x 8-13 µm, oblong, smooth, thin-walled, with pale brown intracellular pigment. *Clamp-connections* present in all tissues.



Fig. 10. See
/ Ver p. 71.

Basidiocarpos solitários a dispersos; colibióides. *Pileo* com 6-86 mm de largura, inicialmente hemisférico, depois convexo, passando a plano, às vezes, subumbonado, margem inflexa, às vezes, perfurado no centro; quando fresco, estriado-translúcido < 2/3 R ou somente na extremidade da margem, marrom-escuro a marrom-amarelado (5[D-E]4) no centro e nas estrias, laranja-cinza (5B2) entre as estrias, amarelo-cinza (4C3) ao secar; às vezes, radialmente sulcado-estriado, freqüentemente um tanto venoso em volta do centro, viscoso a seco; de contexto fino (espessura < 3 mm próximo ao estipe e < 1 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 15-32; l = 1-4) moderadamente distantes a distantes, adnexo-estreitas a adnatas, geralmente, com dente decorrente, de largura < 10 mm, ventricosas a subventricosas, brancas; margens geralmente da mesma cor dos lados, mas, em várias coletas, totalmente escuras descoloridas; margens lisas, fimbriadas. *Estipe* 15-200 x 1,2-7 (meio) –11 (base) mm, cilíndrico a gradualmente atenuado para cima, base, muitas vezes, subbulbosa; sólido, tornando-se oco; base enraizante quando ocorre em solo, não-enraizante quando em madeira, pseudorrizas de 20-30 mm de comprimento, estipe marrom-muito-pálido a marrom-cinza/marrom-amarelado (5E3½), esbranquiçado no ápice, às vezes, todo branco; liso, estriado no ápice, seco, todo acentuadamente branco pubescente, às vezes, tornando-se quase glabro. *ID* = 12-52. *Contexto* marrom-cinza no píleo fresco (5D3), branco ao secar, branco no estipe. *Odor* fungóide. *Sabor* suave.

Basidiósporos, 10-17 µm de diâm. sem as excrescências, 13,5-23 µm de diâm. incluindo-as, globosos, hialinos, com excrescências cônicas de 2-3,5 x < 1,5 µm; não-amilóides. *Basídios*, 50-70 x 12-22 µm, Qb = 3,2-4,2, (bi-) tetraspóricos, esterigmata < 12 x 5 µm.

Queilocistídios (Fig. 10) densamente compactados, 25-70 x 12-25 µm, clavados a cilíndricos, freqüentemente com pedicelo delgado, comprido, com 4 µm de largura; hialinos, de parede fina.

Pleurocistídios, < 122 x < 45 µm, ventricosos, e em muitos casos, com ápice moderadamente capitado, que pode ser incrustado com cristais agudos, com 14-20 µm de largura, na constricção abaixo do ápice, e 19-22 µm de largura, no ápice, totalmente hialinos e de parede fina. *Trama himenoforal* composta de hifas não-amilóides, de 2-22 µm de largura, sendo as mais estreitas estritamente cilíndricas e as mais largas, constrictas nos septos.

Pileipellis, uma euhimeniderme, consistindo de células clavadas e pediceladas, hialinas, 70-80 x 10-22 µm, de parede fina; sem pileocistídios setiformes ou outros tipos de cistídeos. *Stipitipellis*, uma cútis composta de cadeias de hifas cilíndricas perfeitamente paralelas, de 3-4 µm de largura, lisas, de parede fina. *Caulocistídios* muito abundantes,

50-70 x 8-13 µm, oblongos, lisos, de parede fina, com pigmento intracelular marrom-pálido. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Habitat & distribution. In Paraná very common, in montane, submontane and alluvial mixed ombrophilous and dense ombrophilous forests, in soil, only rarely on decayed dicotyledonous trunks, from sea level to 1,300 m. October to July. Neotropical. Type locality: Brazil, Rio Grande do Sul, São Leopoldo.

Collections examined. ANc-4226 (28.vi.2003), CUa-195 (21.x.1979), CUa-195b (13.xi.1979), CUa-195c (13.xi.1979), CUa-195d (11.xii.1979), Pld-3414 (13.i.2000), SJf-3822 (5.xi.2000).

Observations:

- This species is in subgen. *Dactylosporina* (Clemençon), with spores bearing conical excrescences.
- In *Xerula steffenii* considerable variation occurs in size of basidiocarps, spores and cystidia, but they do not seem to be connected; various combinations of the size of these characters have been observed in the Paraná collections.

General observation on *Xerula*:

In Paraná four *Xerula* species have been found, distributed over the subgenera as follows: *Xerula* one species, *Radicatae* Dörfelt one species and *Dactylosporina* two species. One species, *X. macracantha*, was encountered only once in a *Pinus* plantation and the other three always in native forest. They are distributed over the substrata as follows:

Substratum	Number of species in Paraná
'rooting' in forest soil	2
on dead dicotyledonous wood aboveground	1
both 'rooting' in forest soil and on dead dicot. wood aboveground	1

Hábitat & distribuição. Muito comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana, submontana e aluvial e ombrófila densa, em solo, só raramente em troncos de dicotiledôneas em decomposição, do nível de mar a 1.300 m. Outubro a julho. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, São Leopoldo.

Coletas examinadas. ANc-4226 (28.vi.2003), CUa-195 (21.x.1979), CUa-195b (13.xi.1979), CUa-195c (13.xi.1979), CUa-195d (11.xii.1979), Pld-3414 (13.i.2000), SJf-3822 (5.xi.2000).

Observações:

- Esta espécie está no subgen. *Dactylosporina* (Clemençon), com esporos providos de excrescências cônicas.
- Em *Xerula steffenii*, uma variação considerável ocorre nos tamanhos dos basidiocarpos, esporos e cystídios, mas os mesmos não parecem estar conectados; várias combinações desses caracteres foram observadas nas coletas do Paraná.

Observação geral sobre *Xerula*:

No Paraná, foram encontradas quatro espécies de *Xerula*, distribuídas nos subgêneros como segue: *Xerula*, uma espécie; *Radicatae* Dörfelt, uma espécie; e *Dactylosporina*, duas espécies. Uma delas, *X. macracantha*, foi encontrada uma única vez numa plantação de *Pinus* e as outras três sempre em floresta nativa. Elas estão distribuídas nos substratos como segue:

Substrato	Número de espécies no Paraná
'enraizando' em solo de floresta	2
em madeira de dicotiledônea morta acima do solo	1
'enraizando' em solo de floresta e em madeira de dicotiledônea morta acima do solo	1

Important references for *Xerula* / Referências importantes para *Xerula*: Baroni & Ortiz (2002), Boekhout (1999), Boekhout & Bas (1986), Capelari & Gugliotta (2005), Corner (1994c, 1996), Dennis (1970), Dörfelt (1979, 1980a,b, 1981a,b, 1982, 1983a,b,c, 1984, 1985, 1986), Halling & Mueller (1999), Moser (1983), Pegler (1977a, 1983a, 1986), Pegler & Young (1986), Pulido O. (1983), Putzke & Pereira (1988), Redhead *et al.* (1987), Singer (1945a, 1952b, 1953b,d, 1955d, 1962a, 1964c, 1969b, 1989), Singer & Digilio (1952), Yang (2000), Yang & Zhang (2003), Watling & Turnbull (1998).

Hydropus amarus de Meijer & Maas Geest., *spec. nov.*
Agaricales – Marasmiaceae.

Basidiocarpaceae mycenoideae. Pileus 6-65 mm *latus*, fortiter *hygrophanus*, *striatus*, *brunneus*, *innato-fibrillosescens*. *Lamellae* *confertae* vel *modice distantes*, *liberae* vel *anguste adnexo-sinuatae*, < 10 mm *latae*, *candidae* vel *eburneae*, *demum saepe croceo maculatae*. *Stipes* 15-135 x 2-12 mm, *ad basin clavatus*; *cavus*, *albidus*, *deinde testaceus*; *laevis*, *dense albidus leviter pruinosis*; *mycelium ad basin inconspicuum*. *Sapor* *valde amarissimus*. *Basidiosporae* 6-9 x 4-5 µm, fortiter *amyloideae*. *Basidia* 22-30 x 6-8 µm, 4-sporigera. *Cheilocystidia* 20-80 x 6-14 µm, *lageniformia*. *Pleurocystidia* *cheilocystidiis* *similia*. *Trama non-amyloidea*. *Pileipellis* *cutiformis*, *tenuis*, *ex hyphis* 2-6 µm

latis compositus, pigmento intracellulâri fusco, non-incrustato, non-gelatinisato; *pileocystidia* rara vel abundantissima, 12-80 x 5-15 μ m, ventricosa. *Caulocystidia* 20-60 x 6-25 μ m cheilocystidiis identica. *Fibulae* numerosae. In ombrophiloso-silvia; lignicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 5 Nov. 2000, A.A.R. de Meijer 3817, MBM'.

Etym.: *amarus*, bitter, referring to the bitter taste of the fresh basidiocarp.

Etym.: *amarus*, amargo, em referência ao sabor amargo do basidiocarpo fresco.



Basidiocarpos solitary to gregarious; mycenoid.

Pileus 6-65 mm broad and 8-60 mm high, at first campanulate with involute margin and low, narrow umbo, becoming convex to plane with obtuse to moderately acute umbo or broad papilla and deflexed to straight margin, strongly hygrophanous, translucently striate < 3/4 R, when fresh evenly yellowish brown (5DE5) to deep brown at centre, yellowish white between striae, and greyish yellow (4B4) to dark reddish brown elsewhere, drying centripetally and in radial streaks, when dry light brown (5CD4) at centre, towards margin increasingly paler, through greyish yellow (4B3) toward pale yellow (4A3); smooth or becoming innate-fibrillose up to centre, dry; thin-fleshed (context < 2 mm thick at centre and < 1 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 32-50; l = 1-3) close to moderately distant, free to narrowly adnexed-sinuate, ventricose, ascending, < 10 mm broad, pure white to cream, finally often with brownish orange spots (5C4), edge convex. *Stipe* short at first, soon

Basidiocarpos solitários a gregários; micenóides.

Píleo com 6-65 mm de largura e 8-60 mm de altura, inicialmente, campanulado com margem involuta e umbo baixo estreito, tornando-se convexo a plano com umbo obtuso a moderadamente agudo ou papila larga e margem deflexa a reta, fortemente higrófono, estriado-translúcido < 3/4 R; quando fresco, uniformemente marrom-amarelado (5DE5) a marrom-intenso no centro, branco-amarelado entre as estrias e amarelo-cinza (4B4) a marrom-avermelhado-escuro em qualquer outra parte, secando a partir do centro e em listras radiais; quando seco, marrom-claro (5CD4) no centro, gradualmente mais pálido, do amarelo-cinza (4B3) ao amarelo-pálido (4A3) próximo à margem; liso ou tornando-se fibriloso-inato até o centro, seco; de contexto fino (espessura < 2 mm no centro e < 1 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 32-50; l = 1-3) próximas a moderadamente distantes, livres a sinuado- adnexo-estreitas, ventricosas, ascendentes, largura < 10 mm, branco-puras a creme, por fim, freqüentemente, com manchas laranja-amarronzadas (5C4), margem convexa. *Estipe* curto no início, logo tornando-se mais longo e delgado, 15-135

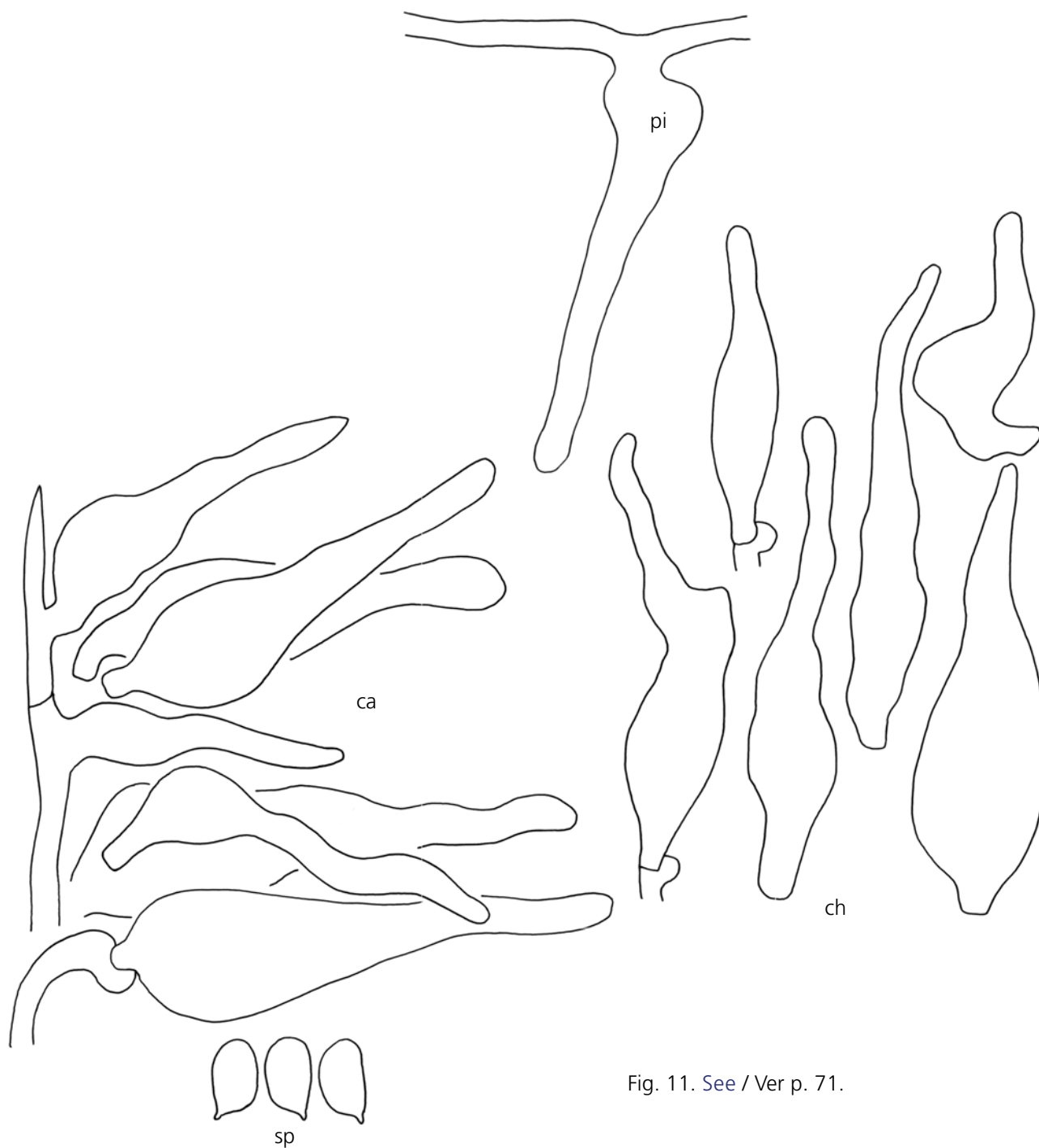


Fig. 11. See / Ver p. 71.

becoming longer and taller, 15-135 x 2-9 (middle) -12 (base) mm, at first slightly ventricose, becoming gradually attenuate from base to apex, or almost cylindrical, with clavate base, narrowly fistulose to hollow from the beginning, straight to strongly bent, not fragile, at first evenly white, becoming greyish yellow (4[-5]B5) to yellowish brown (5[D-E]5), toward base brownish orange (5C5), finally entirely reddish brown to brown (6EF4); smooth, dry, faintly or not striate, densely white slightly pruinose all over; basal mycelium indistinct. Sl = 18-31. *Context* concolorous with surfaces, drying white. *Odour*

x 2-9 (meio) -12 (base) mm, ligeiramente ventricoso no início, tornando-se gradualmente atenuado da base para o ápice, ou quase cilíndrico, com base clavada, fistuloso-estreito a oco desde o início, reto a acentuadamente curvado, não frágil; no início, branco uniforme, passando para amarelo-cinza (4[-5]B5) a marrom-amarelado (5[D-E]5), nas proximidades da base, laranja-amarronzado (5C5); por fim, totalmente marrom-avermelhado a marrom (6EF4); liso, seco, palidamente estriado ou não-estriado, densamente branco todo levemente pruinoso; micélio basal, não-evidente. ID = 18-31. *Contexto*, da mesma cor das superfícies, branco ao secar. *Odor*,

possibly slightly nitrous when cut. *Taste* immediately strongly bitter.

Basidiospores 6-9 x 4-5 µm, Q = 1.5-1.8, lacrymoid (ellipsoid to oblong with suprahilar depression), smooth, thin-walled, hyaline; strongly amyloid. *Basidia* 22-30 x 6-8 µm, Qb = 3.7, clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* crowded, 20-80 x 6-14 µm, lageniform, with irregular to cylindrical, 2-7 µm broad, short to long, obtuse neck, at apex equal (non-capitate), with 3-4 µm broad pedicel, always smooth (never furcate or diverticulate), hyaline, wall thin. *Pleurocystidia* similar to the cheilocystidia. *Pilei-, stipiti- and hymenophoral trama* non-amyloid, composed of parallel chains of very long, < 30 µm broad hyphae, inflated or cylindrical and slightly attenuated at the septa, with firm, but not distinctly thickened wall; vascular hyphae not observed. *Pileipellis*: (i) suprapellis a thin cutis of repent, radiate aligned hyphae (in one or two tiers) 2-6 µm broad, thin-walled, with very pale greyish brown intracellular pigment, non-incrusted, non-gelatinized, and either terminated by or sparsely to abundantly covered with pileocystidia that arise at right angles; (ii) subpellis made up of parallel hyphae < 20 µm broad. *Pileocystidia* 12-80 x 5-15 µm, ventricose, sessile, or with slender pedicel and then as cheilocystidia, with short to long cylindrical or slightly attenuated neck 2-5 µm broad at apex, the longer necks usually narrower and with 1-2 transverse septa and slightly thickened (< 0.3 µm) yellow wall. *Stipitipellis* composed of 2.5-4.5 µm broad, smooth hyphae. *Caulocystidia* very abundant, solitary or densely fasciculate, 20-60 x 6-25 µm, with 2.5-6 µm broad neck, as cheilocystidia, smooth. *Clamp-connections* numerous in all tissues (Fig. 11).

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed montane and alluvial ombrophilous forest, on decayed dicotyledonous trunks, stumps and branches, from 800 to 1,000 m. October to April. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. CUa-312b (23.xii.1979), CUa-411 (28.iii.1980), CUb-2374 (9.xii.1992), SJf-3817 (5.xi.2000; TYPUS), SJf-3879 (9.xii.2000).

Observations:

- a) This species differs from *Hydropus riograndensis* Singer, from Brazil and Argentina, in the bitter taste and non-blackening surfaces, but it has the same kind of pileocystidia (compare Singer 1982: 14). It belongs to sect. *Hydropus* subsect. *Marginelli* Singer, on account of the often very abundant pileocystidia, amyloid spores and non-blackening basidiocarps. There, it seems to come closest to *H. semimarginellus* Singer, from Brazil, differing from it in having larger pilei, much thicker stipes, narrowly adnexed to free lamellae (never

possivelmente, algo nitroso quando cortado. *Sabor* imediato fortemente amargo.

Basidiósporos 6-9 x 4-5 µm, Q = 1,5-1,8, lacrimóides (elipsóides a oblongos com depressão supra-hilar), lisos, de parede fina, hialinos; fortemente amilóides. *Basídios* 22-30 x 6-8 µm, Qb = 3,7, clavados, tetrasspóricos. *Queilocistídios* conglomerados, 20-80 x 6-14 µm, lageniformes, com colo irregular a cilíndrico, 2-7 µm de largura, curto a longo, obtuso, igual no ápice (não-capitado), com pedicelo de 3-4 µm de largura; sempre lisos (nunca furcados ou diverticulados), hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* semelhantes aos queilocistídios. *Tramas do píleo, estipe e himênio* não-amilóides, compostas de cadeias paralelas de hifas muito longas, com largura < 30 µm, dilatadas ou cilíndricas e ligeiramente atenuadas nos septos, com parede firme, mas não distintamente espessada; hifas vasculares não observadas. *Pileipellis*: (i) suprapellis, uma cutis fina de hifas rastejantes radialmente alinhadas (em uma ou duas camadas), com largura de 2-6 µm, de parede fina, contendo pigmento intracelular marrom-cinza bem pálido, não-incrustadas, não-gelatinizadas, e terminadas por pileocistídios, que surgem em ângulos retos, ou escassa a abundantemente por eles cobertas; (ii) subpellis composta de hifas paralelas com largura < 20 µm. *Pileocistídios* 12-80 x 5-15 µm, ventricosos, sésseis ou com pedicelo delgado e, nesse caso, como os queilocistídios, com colo curto a comprido, cilíndrico ou ligeiramente atenuado, com largura de 2-5 µm no ápice, sendo os colos mais longos normalmente mais estreitos, com 1-2 septos transversais e de parede amarela ligeiramente espessada (< 0,3 µm). *Stipitipellis* composta de hifas lisas com 2,5-4,5 µm de largura. *Caulocistídios* muito abundantes, solitários ou densamente fasciculados, 20-60 x 6-25 µm, com colo de 2,5-6 µm de largura, lisos, como os queilocistídios. *Grampos de conexão* numerosos em todos os tecidos (Fig. 11).

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial, em troncos, tocos e galhos de dicotiledôneas em decomposição, de 800 a 1.000 m. Outubro a abril. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. CUa-312b (23.xii.1979), CUa-411 (28.iii.1980), CUb-2374 (9.xii.1992), SJf-3817 (5.xi.2000; TYPUS), SJf-3879 (9.xii.2000).

Observações:

- a) Esta espécie difere de *Hydropus riograndensis* Singer, do Brasil e da Argentina, pelo sabor amargo e pelas superfícies que não enegrecem, mas tem o mesmo tipo de pileocistídios (comparar Singer 1982: 14). Pertence à sect. *Hydropus* subsect. *Marginelli* Singer, devido aos pileocistídios, freqüentemente, muito abundantes, aos esporos amilóides e aos basidiocarpos que não escurecem. Parece estar aí mais próxima a *H. semimarginellus* Singer, do Brasil, dele diferindo por ter píleos maiores, estipes muito mais espessos, lamelas adnexo-estreitas a livres (nunca adnatas a decorrentes

adnate to decurrent as in *H. semimarginellus*) and very different pileocystidia (Singer 1982: 37).

b) Maas Geesteranus (pers. comm., 1997) studied collections 312b, 411 and 2374, and considered them to represent a new species and I agree with him. He proposed the name *Hydropus cervinus* for it, and commented: "(....) seems to come near the complex of *Hydropus subcartilagineus* and varieties. *Hydropus cervinus* differs from this complex in its pileus that is not deeply umbilicate, in its much broader and free lamellae, and in its differently shaped (lageniform) caulocystidia. (....) Using a provisional key to the mycenoid fungi described by Spegazzini leads to *Agaricus funebris* Speg. (Spegazzini 1887: 9), which appears to have some characters in common with *H. cervinus*. That species, however, transferred to *Hydropus* by Singer (in Singer & Grinling 1967: 364, note 2), belongs to sect. *Mycenoides* (spores non-amyloid) and is characterised by partly or entirely grey lamellae, much broader spores, and thick-walled cystidia."

como em *H. semimarginellus*) e pileocistídios muito diferentes (Singer 1982: 37).

b) Maas Geesteranus (comm. pessoal, 1997) estudou as coletas 312b, 411 e 2374, e as considerou como representantes de uma espécie nova, com o que concordo. Ele propôs o nome *Hydropus cervinus* para este fungo, e comentou: "(....) parece vir próximo ao complexo de *Hydropus subcartilagineus* e variedades. *Hydropus cervinus* difere desse complexo pelo píleo que não é acentuadamente umbilicado, pelas suas lamelas muito mais largas e livres, e pelos seus caulocistídios de formato diferente (lageniformes). (....) O uso de uma chave provisória para os fungos micenóides descritos por Spegazzini leva a *Agaricus funebris* Speg. (Spegazzini 1887: 9), que parece ter alguns caracteres em comum com *H. cervinus*. Aquela espécie, porém, transferida para *Hydropus* por Singer (em Singer & Grinling 1967: 364, nota 2), pertence a sect. *Mycenoides* (de esporos não-amilóides) e é caracterizada por lamelas parcial ou totalmente cinza, esporos muito mais largos, e cistídios de parede espessa."

Hydropus cf. **platensis** Singer, *Sydowia, Beih.* 7: 58. 1973.

Descr. & figs.: Singer (1973a: 58; 1982: 62-63, Fig. 10).

Agaricales – *Marasmiaceae*.



Basidiocarps dispersed, in small groups; omphalioid. *Pileus* 6-35 mm broad, at first convex, then concave, soon umbilicate to infundibuliform; margin at first involute, becoming almost straight; hardly hygrophanous; when fresh translucently striate up to 3/4 R, or not striate; centre yellowish brown (5EF4) to greyish brown (5E3), elsewhere or everywhere densely yellowish brown punctate to flocculose (5[D-E]3-4) on slightly paler to orange grey (5B2) background; dry, mostly entirely pruinose; very thin-fleshed (context

Basidiocarps dispersos, em pequenos grupos; onfalóides. *Píleo* com 6-35 mm de largura, inicialmente convexo, depois côncavo, logo umbilicado a infundibuliforme, margem, no início, involuta e, por fim, quase reta; dificilmente higrófono; quando fresco, estriado-translúcido até 3/4 R, ou não estriado; centro marrom-amarelado (5EF4) a marrom-cinza (5E3), em qualquer outra parte ou por tudo, densamente puntiforme a floculoso marrom-amarelado (5[D-E]3-4) num fundo ligeiramente mais pálido a cinza-laranja (5B2); seco, em geral, completamente

< 1.8 mm thick near stipe and < 0.6 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 30-34; l = 1-3) moderately close, deeply decurrent, arcuate, < 3.5 mm broad, pure white, or off white and pale grey towards the base; thin; edge smooth. *Stipe* 13-60 x 2-4 mm, slightly attenuated from base to apex, or cylindrical, base equal, clavate or bulbous; solid, becoming fistulose; densely yellowish brown (5E4) to hyaline flocculose-punctate on yellowish white/yellowish grey (4AB2) background; sometimes extreme base with violet brown (10E4) tint (which disappears early on drying); dry; basal mycelium strongly developed to rather poor, white tomentose. *SL* = 10-48. *Context* fleshy, greyish brown (5D3) to yellowish grey (4B2) when fresh. *Odour* fungoid. *Taste* fully mild. *Macrochemical reaction*: KOH 5% causing no colour change on pileus and lamellae.

Basidiospores 5.5-8 x 4.5-5.5 μ m, Q = 1.15-1.5, broadly ellipsoid to ellipsoid, smooth, thin-walled, often in tetrads, containing one large guttule; non-amyloid. *Basidia* 35-55 x 7-9 μ m, Qb = 5-6, narrowly clavate, 4-spored. *Basidioles* clavate. *Cheilocystidia* abundant to crowded, 30-80 x 6-13 μ m, cylindrical-flexuose to narrowly clavate, fusiform or utriform, smooth, hyaline, sometimes opaque, thin-walled. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of very long, 2-15 μ m broad, non-inflated, hyaline, non-amyloid hyphae with thin to firm but not thick wall. *Pileitrampa*, just under pileipellis, composed of very long, cylindrical, thin-walled, < 15 μ m broad hyphae. *Pileipellis* a cutis of parallel chains of 3-6 μ m broad, cylindrical, non-incrusted, thin-walled hyphae with brown intracellular pigment. *Pileocystidia* terminal, numerous, almost forming an euhymeniderm, 22-130 x 7-14 μ m, cylindrical with slight constrictions, clavate, or utriform, with obtuse, broadly rounded apex and brown to greyish brown intracellular pigment, thin-walled. *Stipititrampa* composed of very long (> 300 μ m), < 20(-23) μ m broad, not or only slightly inflated hyphae with wall < 0.3 μ m thick. *Stipitipellis* a cutis composed of parallel chains of 2-4 μ m broad, strictly cylindrical, smooth, non-incrusted, thin-walled hyphae. *Caulocystidia* (Fig. 12) crowded all over the stipe, almost forming an euhymeniderm, 22-90 x 6-18 μ m, mostly cylindrical with slight constrictions, apex broadly clavate and obtuse, or ventricose, but always with broadly rounded apex; often short pedicellate; sometimes with one transverse septum, thin-walled, with brown, intracellular pigment, or hyaline. *Clamp-connections* present in all tissues.

pruinoso; de contexto muito fino (espessura < 1,8 mm próximo no estipe e < 0,6 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 30-34; l = 1-3) moderadamente próximas, acentuadamente decorrentes, arqueadas, de largura < 3,5 mm, branco-puras, ou branco-cinza e cinza-pálidas perto da base; finas; margens lisas. *Estipe* 13-60 x 2-4 mm, ligeiramente atenuado da base para o ápice, ou cilíndrico, base igual, clavada ou bulbosa; sólido, tornando-se fistuloso; densamente marrom-amarelado (5E4) a hialino puntiforme-floculoso num fundo branco-amarelado/cinza-amarelado (4AB2); extremidade da base, às vezes, com matiz marrom-violeta (10E4) (que desaparece logo no início da secagem); seco; micélio basal bem desenvolvido a relativamente reduzido, branco tomentoso. *ID* = 10-48. *Contexto* carnudo, marrom-cinza (5D3) a amarelo-cinza (4B2), quando fresco. *Odor* fungóide. *Sabor* bem suave. *Reação macroquímica*: KOH 5% não causa nenhuma mudança de cor no píleo e nas lamelas.

Basidiósporos, 5,5-8 x 4,5-5,5 μ m, Q = 1,15-1,5, elipsóide-largos a elipsóides, lisos, de parede fina, freqüentemente em tétrades, contendo uma grande gútula; não-amilóides. *Basídios*, 35-55 x 7-9 μ m, Qb = 5-6, estreitamente clavados, tetraspóricos. *Basidiólos* clavados. *Queilocistídios*, abundantes a conglomerados, 30-80 x 6-13 μ m, flexuoso-cilíndricos a clavado-estreitos, fusiformes ou utriformes, lisos, hialinos, às vezes opacos, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas muito longas, com 2-15 μ m de largura, não-dilatadas, hialinas, não-amilóides, de parede fina a firme, mas não espessada. *Pileitrampa*, logo abaixo da pileipellis, composta de hifas muito longas, cilíndricas, de parede fina, largura < 15 μ m. *Pileipellis*, uma cutis de cadeias paralelas de hifas 3-6 μ m de largura, cilíndricas, não-incrustadas, de parede fina, com pigmento intracelular marrom. *Pileocistídios* terminais, numerosos, quase formando uma euhimeniderme, 22-130 x 7-14 μ m, cilíndricos com leves constrições, clavados, ou utriformes, com ápices obtusos, redondo-largos e pigmento intracelular marrom a marrom-cinza, de parede fina. *Stipititrampa* composta de hifas muito longas (> 300 μ m), de largura < 20(-23) μ m, não- ou ligeiramente dilatadas, com parede de espessura < 0,3 μ m. *Stipitipellis*, uma cutis composta de cadeias paralelas de hifas com 2-3 μ m de largura, estritamente cilíndricas, lisas, não-incrustadas, de parede fina. *Caulocistídios* (Fig. 12) conglomerados por todo o estipe, quase formando uma euhimeniderme, 22-90 x 6-18 μ m, geralmente cilíndricos com leves constrições, ápices clavado-largos e obtusos, ou ventricosos, mas sempre com ápice amplamente arredondado; freqüentemente, com pedicelo curto; às vezes, com um septo transversal, de parede fina, com pigmento intracelular marrom, ou hialinos. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

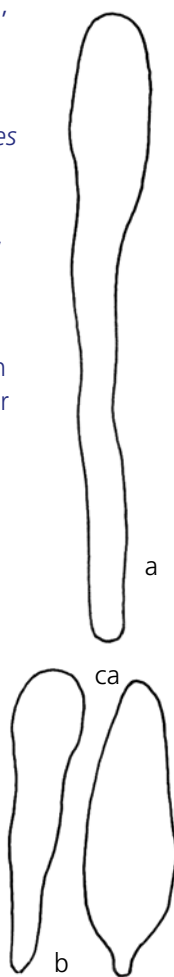


Fig. 12. See / Ver p. 71.

Habitat & distribution. In Paraná rare (two localities only), in mixed ombrophilous and dense ombrophilous montane and submontane forests, on decayed dicotyledonous twigs and branches, from sea level to 900 m. January and July. Neotropical. Type locality: Argentina, province of Buenos Aires.

Collections examined. ANc-4241 (15.vii.2003), ANc-4299 (3.i.2004), COa-3921 (15.i.2001).

Observations:

- a) This taxon belongs to sect. *Mycenoides* subsect. *Anthidepades* Singer, with numerous pileocystidia almost forming a hymeniderm, non-amyloid spores and absence of thick-walled cystidia in the hymenium. There, it seems to come closest to *H. platensis*, though that species is slightly darker in the pileus and without a violet colour phase at the lower stipe (Singer 1982: 62). A collection made by Corner (1991: 93) in Rio de Janeiro and provisionally determined as *Trogia umbrino-alba* Corner, a species originally described from Singapore, seems to fit well with *H. platensis*, except that the basidiocarps are smaller (pileus 7-10 mm broad, stipe < 30 x 1 mm, lamellae 1 mm broad; Corner 1991: 93).
- b) The violet pigment at the stipe base disappears on drying, which is characteristic of *Trogia* in the sense of Singer (1986), who admits only two or three species in the genus. This species may indeed suggest the neotropical *T. buccinalis* (Mont.) Pat., but that differs clearly in having no pileo- & caulocystidia (Corner 1966: 200; Pegler 1997: 10), the stipe base being insititious and the more distant lamellae (Pegler 1983a: 157).
- c) If the very abundant and large pileocystidia did not preclude an identification in *Gerronema*, it would come closest to the neotropical *G. elasticum* Singer, although that differs also in having no cheilocystidia. *Clitocybe* subgen. *Bulluliferae* sect. *Cystoclitus* is also excluded, as the pileocystidia of the present species are not inflated and lack the intracelullar body characteristic of that subgenus.
- d) This species differs from related taxa as follows: *Hydropus corneri* Singer (1982: 86), from Central Amazonia, lacks cheilocystidia and has distinctly shorter pileocystidia, slightly more thick-walled tramal hyphae and its lamellae are not pure white (Singer 1982); *Trogia umbrino-alba* and its varieties (Corner 1991: 83-84), from Singapore, Borneo and the Solomon Islands, have slightly shorter and slightly broader pileocystidia, smaller basidiocarps, and more crowded lamellae; *T. fuscoalba* var. *fuscoalba* Corner (1991: 34), from Malaya, is provided with pleurocystidia and has broader caulocystidia, much sparser pileocystidia, crowded lamellae and a papillate-umbonate pileus; *T. subdistans* Corner (1966), from Malaya, has broader cheilo- and

Hábitat & distribuição. No Paraná, rara (somente duas localidades), em florestas ombrófilas mista e densa montana e submontana, em ramos finos e galhos de dicotiledôneas em decomposição, do nível do mar a 900 m. Janeiro e Julho. Neotropical. Localidade-tipo: Argentina, província de Buenos Aires.

Coletas examinadas. ANc-4241 (15.vii.2003), ANc-4299 (3.i.2004), COa-3921 (15.i.2001).

Observações:

- a) Este táxon pertence a sect. *Mycenoides* subsect. *Anthidepades* Singer, com numerosos pileocistídios que quase formam uma himeniderme, esporos não-amilóides e ausência de cistídios de parede espessa no himênio. Parece estar aí mais próxima a *H. platensis*, embora essa espécie seja ligeiramente mais escura no píleo e não apresente a fase de cor violeta na parte inferior do estipe (Singer 1982: 62). Uma coleta feita por Corner (1991: 93) no Rio de Janeiro e, provisoriamente, determinada como *Trogia umbrino-alba* Corner, uma espécie descrita, originalmente, de Cingapura, parece se ajustar bem a *H. platensis*, exceto nos basidiocarpos, que são menores (píleo de 7-10 mm de largura, estipe < 30 x 1 mm, lamelas de 1 mm de largura; Corner 1991: 93).
- b) A pigmentação violácea na base do estipe desaparece ao secar, o que é característico de *Trogia* no sentido de Singer (1986), que admite somente duas ou três espécies no gênero. Esta espécie pode realmente sugerir a neotropical *T. buccinalis* (Mont.) Pat., mas essa difere claramente por não ter pileo- e caulocistídios (Corner 1966: 200; Pegler 1997: 10), pela base do estipe, que é inserta, e pelas lamelas mais distantes (Pegler 1983a: 157).
- c) Se os pileocistídios muito abundantes e grandes não excluíssem uma identificação em *Gerronema*, ela chegaria mais perto da neotropical *G. elasticum* Singer, embora essa também distinga-se por não ter queilocistídios. *Clitocybe* subgen. *Bulluliferae* sect. *Cystoclitus* também é excluída, pois os pileocistídios da presente espécie não são dilatados e não contêm o característico corpo intracelular daquele subgênero.
- d) Esta espécie difere de taxa relacionados como segue: *Hydropus corneri* Singer (1982: 86), da Amazônia Central, não tem queilocistídios e os pileocistídios são distintamente mais curtos, as hifas tramais de parede ligeiramente mais espessa e as lamelas não são branco-puras (Singer 1982); *Trogia umbrino-alba* e suas variedades (Corner 1991: 83-84), de Cingapura, Bornéu e Ilhas Salomão, têm pileocistídios ligeiramente mais curtos e largos, basidiocarpos menores, e lamelas mais conglomeradas; *T. fuscoalba* var. *fuscoalba* Corner (1991: 34), da Malásia, é provida de pleurocistídios e tem caulocistídios mais largos, pileocistídios muito mais escassos, lamelas conglomeradas e píleo umbonado-papilado; *T. subdistans* Corner (1966), da Malásia, tem queilo- e pileocistídios mais largos, lamelas mais largas

pileocystidia, broader lamellae and a slightly different pileus shape (Corner 1991: 75).

e) In the present species the tramal hyphae are not over 15 μm broad and not so inflated as is usually the case in *Hydropus*. This may, therefore, be an objection against placing it in *Hydropus*. Singer (1982: 63) provides no data about breadth and inflation of the tramal hyphae of *H. platensis*.

f) The violet brown tint at the stipe base of coll. 3921 had already faded when the painting was made.

e um formato de píleo ligeiramente diferente (Corner 1991: 75).

e) Na presente espécie, as hifas da trama não passam de 15 μm de largura e não são tão dilatadas, como normalmente é o caso em *Hydropus*. Isto pode, portanto, ser uma objeção para colocá-la em *Hydropus*. Singer (1982: 63) não fornece nenhum dado sobre a largura e dilatação das hifas tramais de *H. platensis*.

f) O matiz marrom-violeta na base do estipe na col. 3921 já tinha empalidecido quando a pintura foi feita.

Hydropus mycenoides (Dennis) Singer, *Sydowia* 15: 66. 1961, var. **mycenoides**

Syn.: *Collybia mycenoides* Dennis, *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 34: 439. 1951.

Coloured illustr.: Dennis (1951b, watercolour on Pl. 22 fig. 14; reprinted in Dennis 1970, Pl. 5 fig. 14).

Illustr. colorida: Dennis (1951b, aquarela na Pl. 22 fig. 14; reimpressa em Dennis 1970, Pl. 5 fig. 14).

Descr. & figs.: Dennis (1951b: 439, Fig. 18), Ovrebo (1996: 49-50, Figs. 15-17), Singer (1982: 99-100).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps solitary to gregarious; mycenoid. *Pileus* 2-23 mm broad and < 10 mm high, at first conical, campanulate or strongly convex to plano-convex, often with umbo or obtuse papilla, hygrophanous, when fresh translucently striate < 3/4 R, or not striate at all, extreme centre brown (6E4), yellowish brown (5F5) to olive brown (4F4), elsewhere yellowish brown (5[E-F]5) to olive brown (4[D-E]4-5) coarsely radially innate fibrillose on yellowish brown (5DE5, 5E4) background, or entirely yellowish brown (5E4) to olive brown (4E-F4); smooth, dry, under lens dark punctate to white slightly pruinose; very thin-fleshed (context < 1.2 mm thick near stipe and < 0.3 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 12-30; I = 1-5) close to moderately distant, free to very narrowly adnexed with a small decurrent tooth, sometimes broadly adnate, ascending to horizontal, ventricose, < 4 mm broad, pure white, edge convex, fimbriate. *Stipe* 15-120 x 0.4-2.8 mm, very slightly attenuated from base to apex, solid to narrowly fistulose, not fragile, entirely yellowish grey (4B2), extreme base frequently greyish yellow (4C4) to pastel yellow/greyish yellow (3AB4), entirely coarse yellowish brown (5E5) to olive brown (4F4) punctate, mostly visible without aid of lens; smooth, dry, extreme apex white pruinose; base often rising from a small, thin patch of radiating, pure white fibrils (not apparent in all basidiocarps), basal mycelium tomentose to villose, often poorly developed. *SL* = 187-225. *Context* in fresh pileus orange grey (5B2), or concolorous with surfaces, not discolouring, white in interior of stipe, drying white everywhere. *Odour* fungoid. *Taste* mild.

Basidiospores 5-10 x 3.5-6 µm, Q = 1.4-2, lacrymoid (ellipsoid with suprahilar depression), smooth, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 27-28 x 7-9 µm, Q_b = 3.1-3.9, 4-spored, sterigmata tiny, inconspicuous. *Cheilocystidia* crowded, similar in size and shape as pleurocystidia, but thin-walled, sometimes much smaller, e.g. 28-30 x 10-15 µm, fusiform to utriform, neck 5-8 µm broad, strongly protruding. *Pleurocystidia* infrequent to very abundant, conspicuous, 60-110 x 11-19 µm, narrowly fusiform, neck slightly attenuated, at apex equal or sub-spathuliform, apex 4-8 µm broad, hyaline, constantly with < 4(-5) µm thick, pale yellow wall, extreme apex thin-walled, not incrustated; contents slightly dextrinoid. *Hymenophoral trama* composed of non-amyloid to slightly dextrinoid, inflated, < 30 µm broad hyphae. Upper layer of *pileitrampa* composed of inflated hyphae < 100 x < 40 µm, with intracellular brown pigment. *Pileipellis* a cutis of repent, radially aligned hyphae 2.5-5 µm broad, cylindrical, straight, pigment intracellular and brownish, with terminal elements

Basidiocarps solitários a gregários; micenóides. *Píleo* com 2-23 mm de largura e < 10 mm de altura, inicialmente cônico, campanulado ou acentuadamente convexo a plano-convexo, muitas vezes com umbo ou papila obtusa, higrófono; quando fresco, estriado-translúcido < 3/4 R, ou não estriado, extremidade do centro marrom (6E4), marrom-amarelado (5F5) a marrom-oliva (4F4), em qualquer outra parte, radialmente fibriloso-áspero-inato, de marrom-amarelado (5[E-F]5) a marrom-oliva (4[D-E]4-5) num fundo marrom-amarelado (5DE5, 5E4), ou todo marrom-amarelado (5E4) a marrom-oliva (4E-F4); liso, seco; sob lente, puntiforme escuro a ligeiramente pruinoso branco; de contexto muito fino (espessura < 1,2 mm próximo ao estipe e < 0,3 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 12-30; I = 1-5) próximas a moderadamente distantes, livres a adnexas muito estreitas com um pequeno dente decorrente, às vezes, adnato-largas, ascendentes a horizontais, ventricosas, de largura < 4 mm, branco-puras, margem convexa, fimbriadas. *Estipe* 15-120 x 0,4-2,8 mm, ligeiramente atenuado da base para o ápice, sólido a fistuloso-estreito, não-frágil, todo cinza-amarelado (4B2), na extremidade da base, freqüentemente, amarelo-cinza (4C4) a amarelo pastel/amarelo-cinza (3AB4), todo puntiforme-áspero marrom-amarelado (5E5) a marrom-oliva (4F4), geralmente visível sem a ajuda de lente; liso, seco, extremidade do ápice pruinoso branco; base surgindo, em geral, de uma mancha pequena e fina de fibrilas radiais branco-puras (não aparente em todos os basidiocarpos), micélio basal tomentoso a viloso, muitas vezes, pobremente desenvolvido. *ID* = 187-225. *Contexto* no píleo fresco, cinza-laranja (5B2) ou da mesma cor das superfícies, que não se descolore, branco no interior do estipe, tornando-se todo branco ao secar. *Odor* fungóide. *Sabor* suave.

Basidiósporos 5-10 x 3,5-6 µm, Q = 1,4-2, lacrimóides (elipsóides com depressão supra-hilar), lisos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios* 27-28 x 7-9 µm, Q_b = 3,1-3,9, tetrasspóricos, esterigmata minúsculos, inconspícuos. *Queilocistídios* conglomerados, semelhantes em tamanho e formato aos pleurocistídios, mas de parede fina, às vezes, muito menores, p. ex. 28-30 x 10-15 µm, fusiformes a utriformes, com colo de 5-8 µm de largura, projetando-se acentuadamente. *Pleurocistídios* infreqüentes a muito abundantes, conspícuos, 60-110 x 11-19 µm, fusiforme-estreitos, de colo ligeiramente atenuado, igual no ápice ou sub-espatuliforme, ápice com 4-8 µm de largura, hialinos, sempre com parede amarelo-pálida de espessura < 4(-5) µm, extremidade do ápice de parede fina, não incrustados; conteúdos ligeiramente dextrinóides. *Trama himenoforal* composta de hifas dilatadas, de largura < 30 µm, não-amilóides a ligeiramente dextrinóides. Camada superior da *pileitrampa* composta de hifas dilatadas, < 100 x < 40 µm, com pigmento intracelular marrom. *Pileipellis*, uma cútis de hifas rastejantes, alinhadas radialmente, com

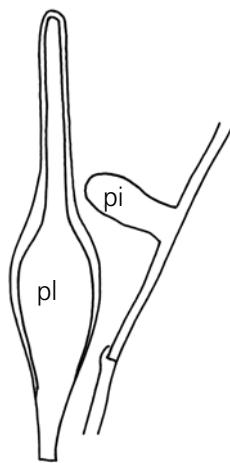


Fig. 13. See / Ver p. 71.

and excrescences that arise from the hyphae at right angles; terminal elements abundant to rather scarce, erect, 12-110 x 7-12 μm , sessile, almost cylindrical or similar in size and shape to caulocystidia, at apex equal to slightly clavate, 6-9.5 μm broad, thin-walled, with intracellular brown pigment. *Stipitipellis* composed of cylindrical, 2-3 μm broad hyphae. *Caulocystidia* very abundant all over the stipe, often clustered, 30-75 x 10-23 μm , ventricose, utriform, almost cylindrical to slightly clavate, at apex always broadly rounded, with short to very long pedicel < 30 x 2 μm , with intracellular brown pigment, entirely thin-walled. *Clamp-connections* present in all tissues (Fig. 13-14).

Habitat & distribution. In Paraná common, in montane and alluvial mixed ombrophilous and dense ombrophilous forests, on dead twigs, branches and pieces of dead bark fallen to the ground, from dicotyledons and *A. angustifolia*, sometimes on dicotyledonous leaf litter, from sea level to 1,000 m. November to March. Neotropical. Type locality: Trinidad.

2,5-5 μm de largura, cilíndricas, retas, pigmento intracelular amarronzado, com elementos terminais e excrescências que surgem das hifas em ângulos retos; elementos terminais abundantes a escassos, eretos, 12-110 x 7-12 μm , sésseis, quase cilíndricos ou semelhantes em tamanho e forma aos caulocistídios, igual a ligeiramente clavado no ápice, com 6-9,5 μm de largura, de parede fina, com pigmento intracelular marrom. *Stipitipellis* composta de hifas cilíndricas, com 2-3 μm de largura. *Caulocistídios* muito abundantes por todo o estipe, muitas vezes aglomerados, 30-75 x 10-23 μm , ventricosos, utriformes, quase cilíndricos a ligeiramente clavados, no ápice sempre redondo-largos, com pedicelo curto a muito longo < 30 x 2 μm , pigmento intracelular marrom, parede fina. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos (Fig. 13-14).

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas aluvial e montana, e ombrófila densa, em galhos, ramos e pedaços de casca mortos caídos ao chão, de dicotiledôneas e *A. angustifolia*, às vezes, em serapilheira de folhas de dicotiledôneas, do nível de mar a 1.000 m. Novembro a março. Neotropical. Localidade-tipo: Trinidad.

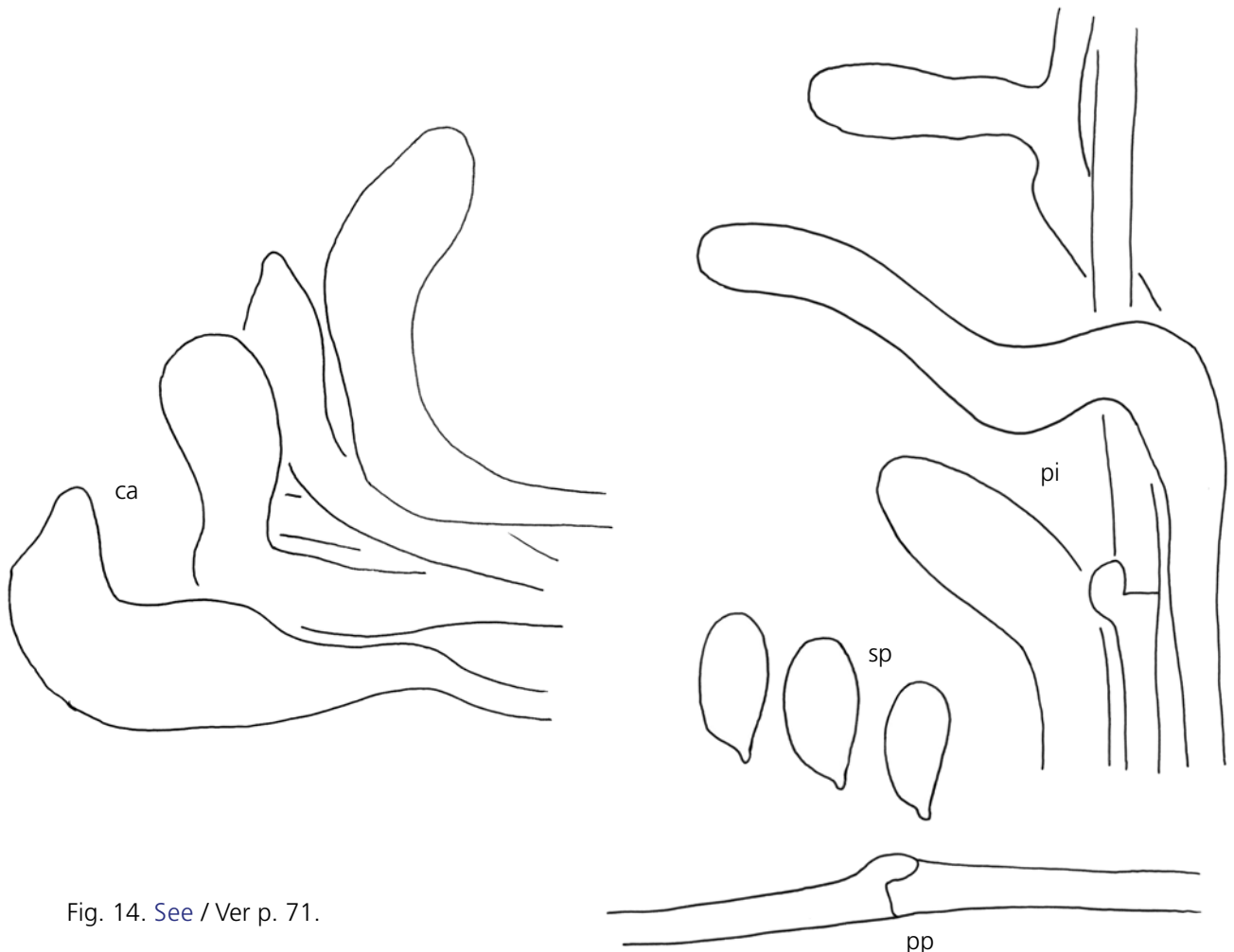


Fig. 14. See / Ver p. 71.

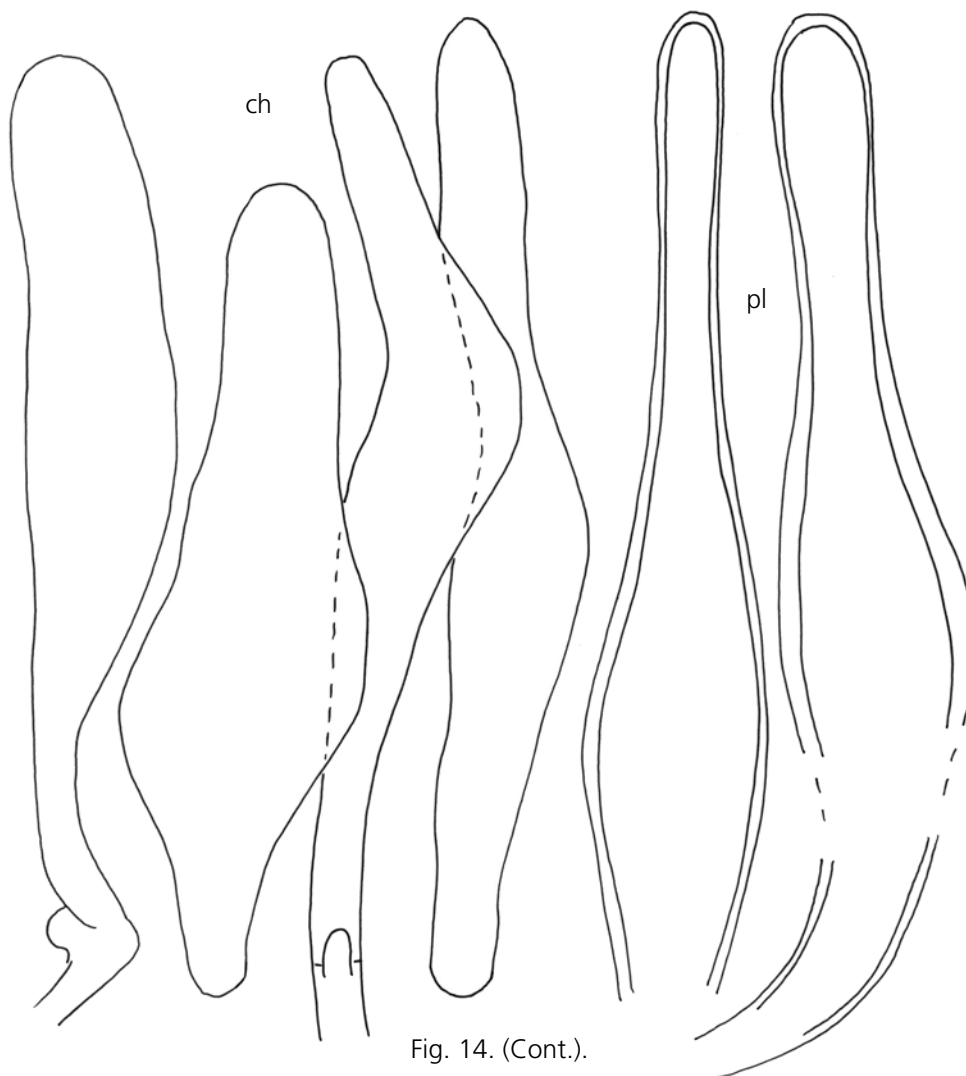


Fig. 14. (Cont.).

Collections examined. CUa-239b (16.xii.1979), CUa-294b (17.xii.1979), CUc-239 (22.xi.1979), MAg-3007 (28.xii.1994), PAc-2980 (21.xii.1994), SJf-3842 (12.xi.2000), SJf-3846 (19.xi.2000), RSa-3028 (11.ii.1995).

Observation: Maas Geesteranus (pers. comm., 1997) identified and described (in manuscript) coll. 294b as *Hydropus brunneoumbonatus*, and coll. 239b as *Hydropus* sp. nov. (he proposed the new name *H. melanostictus*, on account of the minutely black-spotted stipe). I could, however, find no significant differences amongst his detailed microscopic descriptions of both collections, not even in the structure of the pileipellis. *Hydropus brunneoumbonatus* was placed by Singer in sect. *Mycenoides* (subsect. *Paraenses* Singer), whereas the new species, according to Maas Geesteranus, would fit near *H. gracilis* Singer, placed in sect. *Floccipedes* (Kühner) ex Singer (subsect. *Floccipedes*) by Singer. Singer distinguishes sections *Mycenoides* and *Floccipedes* by differences in the structure of the pileipellis, which would be "subhymeniform" in the former and not so in the latter. In my opinion coll. 294b differs from *H. brunneoumbonatus*

Coletas examinadas. CUa-239b (16.xii.1979), CUa-294b (17.xii.1979), CUc-239 (22.xi.1979), MAg-3007 (28.xii.1994), PAc-2980 (21.xii.1994), SJf-3842 (12.xi.2000), SJf-3846 (19.xi.2000), RSa-3028 (11.ii.1995).

Observação: Maas Geesteranus (comm. pessoal, 1997) identificou e descreveu (em manuscrito) a col. 294b como *Hydropus brunneoumbonatus*, e a col. 239b como *Hydropus* sp. nov. (propôs o nome *H. melanostictus*, devido ao estipe minutamente puntiforme-preto). Não encontrei, porém, qualquer diferença significativa entre suas descrições microscópicas detalhadas de ambas as coletas, nem mesmo na estrutura da pileipellis. *Hydropus brunneoumbonatus* foi colocado por Singer na sect. *Mycenoides* (subsect. *Paraenses* Singer), enquanto a espécie nova, de acordo com Maas Geesteranus, estaria próxima a *H. gracilis* Singer, colocada por Singer na sect. *Floccipedes* (Kühner) ex Singer (subsect. *Floccipedes*). Singer distingue as seções *Mycenoides* e *Floccipedes* por diferenças na estrutura da pileipellis, que seria subhimeniforme na primeira e não na última. Na minha opinião, a col. 294b difere de *H. brunneoumbonatus* por ter pleurocistídios com parede

in having pleurocystidia with walls < 2 µm thick. According to Singer (1982: 108) in *H. brunneoumbonatus* the walls of the pleurocystidia are mostly thin-walled, though sometimes as much as 0.8 µm thick only. According to Maas Geesteranus (pers. comm., 1997) coll. 239b differs from *H. mycenoides* in the pileocystidia being scarce, but I have found the number of pileocystidia to be variable within a single collection. It is considered, therefore, that both collections referred to and studied by Maas Geesteranus are identical with *H. mycenoides*.

General observations on *Hydropus*:

- a) In Paraná between 24 and 28 *Hydropus* species have been found, all forest species. They are distributed over the substrata as follows:

Substratum	Number of species in Paraná
on forest soil	3
on dead leaves of <i>Cyperaceae</i> sp.	1
on both dead wood and dead leaves of dicotyledons	1
on dead wood of dicotyledons and <i>A. angustifolia</i>	2
on dead wood of dicotyledons only	19
on dead leaves of dicotyledons	1
on dead 'trunk' of <i>Cyatheaceae</i> tree fern	1

- b) The distribution over the infrageneric taxa is as follows (Singer's classification of 1986):

Section Seção	Subsection Subseção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Hydropus</i>	<i>Nigritae</i> Singer	1
	<i>Marginelli</i> Singer	> 11
<i>Mycenoides</i>	<i>Anthidepades</i>	> 7
	<i>Paraenses</i>	5
<i>Floccipedes</i> (Kühner) ex Singer	<i>Lipocystides</i> Singer	1
	<i>Floccipedes</i>	1

de espessura < 2 µm. De acordo com Singer (1982: 108), em *H. brunneoumbonatus* os pleurocistídios são geralmente de parede fina, não ultrapassando 0,8 µm de espessura. Segundo Maas Geesteranus (comm. pessoal, 1997), a col. 239b difere de *H. mycenoides* pela escassez dos pileocistídios, mas tenho observado que o número de pileocistídios é variável dentro de uma mesma coleta. Considera-se, assim, que ambas as coletas referidas e estudadas por Maas Geesteranus são idênticas a *H. mycenoides*.

Observações gerais sobre *Hydropus*:

- a) No Paraná, foram encontradas de 24 a 28 espécies de *Hydropus*, todas como espécies florestais, distribuídas nos substratos como segue:

Substrato	Número de espécies no Paraná
em solo de floresta	3
em folhas mortas de <i>Cyperaceae</i> sp.	1
tanto em madeira morta como em folhas mortas de dicotiledôneas	1
em madeira morta de dicotiledôneas e de <i>A. angustifolia</i>	2
somente em madeira morta de dicotiledôneas	19
em folhas mortas de dicotiledôneas	1
em "tronco" morto de feto arborescente de <i>Cyatheaceae</i>	1

- b) A distribuição pelos taxa infragenéricos é como segue (classificação de Singer de 1986):

Important references for *Hydropus* and *Trogia* / Referências importantes para *Hydropus* e *Trogia*:

Bas (1984, 1999), Corner (1966, 1991), Dennis (1951b, 1961a, 1970), Kühner (1938), Lennox (1979), Métrod (1949), Moreau & Courtecuisse (2004), Moser (1983), Ovrebø (1996), Pegler (1983a, 1986, 1997), Singer (1946a, 1946c, 1953d, 1969b, 1973a, 1979, 1982, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Gómez P. (1982), Singer & Grinling (1967), Smith (1947), Takahashi (2002b), Watling & Turnbull (1998).

Dennisiomyces glabrescentipes Singer, *Anais Soc. Biol. Pernambuco* 13: 225. 1955.

Descr. & figs.: Pegler (1983a: 245-246, Fig. 42P-T), Singer (1955b: 225-227) .

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps solitary to loosely gregarious; mycenoid. *Pileus* 8-35 mm broad, convex with small to large umbo or papilla, remaining so or becoming plane, sometimes around centre slightly depressed, margin inflexed to straight, hygrophanous, when fresh not striate, or translucently striate at extreme margin only, rarely striate < 2/3 R, centre yellowish brown (5[E-F]4-6) to olive brown/light brown (4½D4), elsewhere yellowish brown (5E4-6) to orange grey/brownish grey (5BC2) or greyish yellow (4B3), margin sometimes becoming paler to even white, when translucently striate yellowish brown (5E4-5) in striae and orange grey (5B2) to greyish yellow (4C4) between striae, when dry evenly brownish orange (5C4); smooth, dry, matt, sometimes with waxy appearance, white pruinose in centre only or all over, rather thin-fleshed (context < 1.5 mm thick at centre and < 0.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 38; I = 2-3) moderately close to moderately distant, narrowly adnexed with or without a decurrent tooth, or free, strongly ventricose, < 7 mm broad, pure white, edge convex, sometimes fimbriate. *Stipe* 15-75 x 1.2-6 mm, cylindrical or slightly attenuated from base upwards, sometimes attenuated from base into the substrate, solid, rarely becoming narrowly fistulose, white; smooth, scarcely white flocculose, sometimes greyish-hyaline translucently striate, dry, white

Basidiocarpos solitários a frouxamente gregários; micenóides. *Pileo* com 8-35 mm de largura, convexo com pequeno ou grande umbo ou papila, assim permanecendo ou tornando-se plano, às vezes, ligeiramente deprimido em torno do centro, margem inflexa a reta, higrófono, quando fresco, não estriado ou estriado-translúcido somente na extremidade da margem, raramente estriado < 2/3 R; centro, marrom-amarelado (5[E-F]4-6) a marrom-oliva/marrom-claro (4½D4); em qualquer outra parte, marrom-amarelado (5E4-6) a cinza-alaranjado/cinza-amarronzado (5BC2) ou amarelo-cinza (4B3); margem, às vezes, tornando-se mais pálida a até mesmo branca; quando estriado-translúcido, marrom-amarelado (5E4-5) nas estrias e cinza-alaranjado (5B2) a amarelo-cinza (4C4) entre as estrias; quando seco, uniformemente laranja-amarronzado (5C4); liso, seco, fosco, às vezes, com aparência encerada, todo pruinoso branco ou somente no centro, de contexto fino (espessura < 1,5 mm no centro e < 0,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 38; I = 2-3) moderadamente próximas a moderadamente distantes, adnexo-estreitas com ou sem dente decorrente, ou livres, acentuadamente ventricosas, de largura < 7 mm, branco-puras, margens convexas, às vezes, fimbriadas. *Estipe* 15-75 x 1,2-6 mm, cilíndrico ou ligeiramente atenuado da base para cima, às vezes, atenuado da base para dentro do substrato, sólido, raramente tornando-se fistuloso-estrito, branco; liso, um pouco flocculoso branco,

slightly pruinose all over; basal mycelium a poorly developed pure white tomentum. *SI* = 15-27. *Context* concolorous with surfaces, drying pure white. *Odour* spermatic. *Taste* mild.

Basidiospores 4.5-7(-8.3) x 3.2-6 μ m, *Q* = 1.2-1.4, broadly ellipsoid to ellipsoid, smooth, thin-walled, containing one large guttule; weakly to strongly amyloid. *Basidia* 25-38 x 6-9 μ m, *Qb* = 4.2, narrowly clavate with long tapering base, 4-spored, with basal clamp-connection. *Cheilocystidia* (Fig. 15) densely packed, 50-100 x 5-15 μ m, narrowly cylindrical, cylindrical and flexuose, narrowly clavate, to slightly ventricose with broad neck, with slender pedicel 3 μ m broad, sometimes with one short, 4 μ m broad, obtuse, apical mucro; thin-walled, hyaline. *Pleurocystidia* (Fig. 15) very abundant, 70-95 x 11-15 μ m, utriform with slightly broadened neck and below apex 8.5-10 μ m broad, or clavate and not mucronate, at apex 11-13 μ m broad, pedicel long and 2.5-4 μ m broad; hyaline, thin-walled. *Hymenophoral* and *pileitrama* composed of inflated, non-amyloid hyphae 30-60 x 12-20 μ m. *Pileipellis* a cutis composed of strictly cylindrical, smooth, 2-6 μ m broad, thin-walled hyphae with brown intracellular pigment, the thinnest hyphae faintly pale yellowish incrustated. *Pileocystidia* abundant, terminal, narrowly clavate to slightly ventricose-obtuse, smooth, thin-walled, 20-55 x 5-9 μ m, similar in shape to the cheilocystidia. *Clamp-connections* numerous in all tissues.

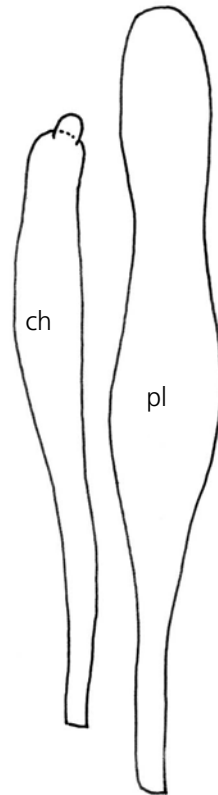


Fig. 15. See / Ver p. 71.

às vezes, estriado-translúcido hialino-cinza, seco, branco todo levemente pruinoso; micélio basal, um tomento branco-puro pouco desenvolvido. *ID* = 15-27. *Contexto*, da mesma cor das superfícies, branco-puro ao secar. *Odor* espermático. *Sabor* suave.

Basidiósporos 4,5-7(-8,3) x 3,2-6 μ m, *Q* = 1,2-1,4, elipsóide-largos a elipsóides, lisos, de parede fina, contendo uma grande gútula; fraca a fortemente amilóides. *Basídios* 25-38 x 6-9 μ m, *Qb* = 4,2, clavado-estreitos com base longamente atenuada, tetraspóricos, com grampo de conexão basal. *Queilocistídios* (Fig. 15) densamente compactados, 50-100 x 5-15 μ m, cilíndrico-estreitos, cilíndricos e flexuosos, clavado-estreitos a ligeiramente ventricosos com colo largo, com pedicelo delgado de 3 μ m de largura, às vezes, com um mucro apical curto, de 4 μ m de largura, obtuso; de parede fina, hialinos. *Pleurocistídios* (Fig. 15) muito abundantes, 70-95 x 11-15 μ m, utriformes com colo ligeiramente alargado e com 8,5-10 μ m de largura abaixo do ápice, ou clavado e não mucronado, com 11-13 μ m de largura no ápice, pedicelo longo com 2,5-4 μ m de largura; hialinos, de parede fina. *Tramas himenoforal* e *pilear* compostas de hifas dilatadas, não-amilóides, de 30-60 x 12-20 μ m. *Pileipellis*, uma cútis composta de hifas estritamente cilíndricas, lisas, com 2-6 μ m de largura, de parede fina, com pigmento intracelular marrom, sendo as hifas mais estreitas levemente incrustadas de pigmento amarelo-pálido. *Pileocistídios* abundantes, terminais, clavado-estreitos a ligeiramente ventricoso-obtusos, lisos, de parede fina, 20-55 x 5-9 μ m, semelhantes no formato aos queilocistídios. *Grampos de conexão* numerosos em todos os tecidos.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane forests, on soil, from 300 to 1,000 m. End of October to May. Neotropical. Type locality: Brazil, Pernambuco, Recife.

Collections examined. CUd-2674 (4.v.1993), CUm-2150 (5.iii.1992), SJf-3897 (17.xii.2000), SJf-3952 (30.i.2001), SJf-4041 (5.iii.2001).

General observation on *Dennisiomyces*:

In Paraná two *Dennisiomyces* species occur on humus and soil in native forest.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana, em solo, de 300 a 1.000 m. Fim de outubro a maio. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, Pernambuco, Recife.

Coletas examinadas. CUd-2674 (4.v.1993), CUm-2150 (5.iii.1992), SJf-3897 (17.xii.2000), SJf-3952 (30.i.2001), SJf-4041 (5.iii.2001).

Observação geral sobre *Dennisiomyces*:

No Paraná, duas espécies de *Dennisiomyces* ocorrem em húmus e solo de floresta nativa.

Important references for *Dennisiomyces* / Referências importantes para *Dennisiomyces*:

Dennis (1951b, 1970), Pegler (1983a), Robich (1989), Singer (1955b,d, 1973a, 1989).

Marasmiellus enodis Singer, *Beih. Nova Hedwigia* 44: 327. 1973.

Descr. & figs.: Singer (1973b: 61-63, Fig. 16).

Agaricales – Marasmiaceae



Basidiocarpos loosely gregarious; collybioid. *Pileus* 2-20 mm broad and < 8 mm high, first paraboloid or campanulate with broad umbo, to convex, remaining so or becoming plane, finally centre sometimes slightly depressed, hygrophanous, both when fresh and dry radially striate-sulcate up to 4/5 R, centre smooth, striae and centre brown (6E4), dark brown (7[E-F]5, 8F4), greyish brown (8F3) to reddish brown (9D4), between striae greyish orange (6B3), (light) brown (7DE5) to reddish brown (8D4), when dry much paler; entirely white pruinose under lens; very thin-fleshed (context < 1 mm thick near stipe and < 0.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 12-19; l = 0-3) at first moderately distant, finally very distant, broadly adnate to adnexed or free, when adnate seceding almost as

Basidiocarpos frouxamente gregários; colibióides. *Píleo* com 2-20 mm de largura e < 8 mm de altura; no início, parabólico, ou campanulado com umbo largo, a convexo, assim permanecendo ou tornando-se plano, e, finalmente, com o centro às vezes ligeiramente deprimido; higrófono; tanto fresco como seco, radialmente sulcado-estriado até 4/5 R, centro liso; nas estrias e no centro, marrom (6E4), marrom-escuro (7[E-F]5, 8F4), marrom-cinza (8F3) a marrom-avermelhado (9D4); entre as estrias, laranja-cinza (6B3), marrom (-claro) (7DE5) a marrom-avermelhado (8D4); ao secar, muito mais pálido; sob lente, todo branco pruinoso; de contexto muito fino (espessura < 1 mm próximo ao estipe e < 0,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 12-19; l = 0-3), no início, moderadamente distantes, passando a bem distantes, adnato-largas a adnexas ou livres; quando adnatas,

a collarium and becoming 1 mm remote from the stipe apex, linear, < 3.5 mm broad, rarely furcate, orange grey (6B2), brown (7E4) to reddish brown (8D4), towards lamella edge much paler, edge straight to slightly concave, fimbriate. *Stipe* 6-40 x 0.5-2.2 mm, cylindrical or slightly attenuated downwards, solid, brownish grey (8F2), at apex at first whitish but soon becoming concolorous with pileus, e.g. reddish brown (8D4); smooth, entirely strongly white pubescent, base insititious; sometimes (coll. 3849 and CUa-13.xii.1989) present numerous sterile stipes, which are smooth and differ from the fertile stipes in being much longer and narrower, < 160 x 0.3-0.4 mm, gradually attenuated towards apex, brownish grey (8F2) with apex pale and becoming reddish brown (8D4). *SL* = 36-80. *Context* in stipe concolorous with surface but white in pith, in pileus centre drying white. *Odour* indistinct. *Taste* mild.

Basidiospores 5.3-11 x 3-5 µm, *Q* = 1.7-2.2, lacrymoid (oblong to subcylindrical with suprahilar depression), smooth, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 21-38 x 6-10 µm, *Qb* = 3.5-3.8, clavate, 4-spored, sterigmata stout and < 4 µm long. *Cheilocystidia* (Fig. 16) crowded, 25-48 x 8-14 µm, basically clavate and pedicellate, simple or with one or several to numerous thick excrescences. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 2-7 µm broad, cylindrical, non-amyloid, frequently slightly incrustated hyphae. *Pileipellis* a cutis composed of 2.5-6 µm broad, cylindrical, smooth, heavily brown incrustated hyphae. *Pileocystidia* abundant, 25-30 x 7-15 µm, clavate, smooth, with intracellular pigment, not incrustated. *Caulocystidia* very abundant, 10-120 x 6-12 µm, with < 1.5 µm thick, yellow to brown wall, cylindrical and flexuose, sometimes with constrictions, sometimes slightly attenuated, usually entirely smooth, rarely apex divided in two thick digitiform excrescences, at apex obtuse and 4-7 µm broad, never capitate. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná very common, in montane and alluvial mixed ombrophilous forest and dense ombrophilous forest, on decayed twigs, sometimes branches, of dicotyledons, sometimes on decayed culms of bamboo, rarely on decayed leaves of *Melastomataceae* sp. and other dicotyledons, from sea level to 1,000 m. End of October to June. Neotropical. Type locality: Brazil, Pernambuco, Dois Irmãos.

Collections examined. CUa-260 (7.xii.1979), CUa-260b (11.xii.1979), CUa-276 (10.xii.1979), CUa-276b (11.xii.1979), CUa-276c (13.xii.1979), MAb-1068 (8.iii.1988), PAc-2736 (22.v.1993), PId-2096 (19.i.1992), SJf-3849 (19.i.1992).

afastam-se do estipe, quase como um colar, e ficam a 1 mm de distância do seu ápice; lineares, de largura < 3,5 mm, raramente furcadas, cinza-laranja (6B2), marrons (7E4) a marrom-avermelhadas (8D4), muito mais pálidas nas proximidades das margens, margens retas a ligeiramente côncavas, fimbriadas. *Estipe*, 6-40 x 0,5-2,2 mm, cilíndrico a ligeiramente atenuado para baixo, sólido, cinza-amarronzado (8F2); no ápice, inicialmente esbranquiçado, mas logo tornando-se da mesma cor do píleo, p. ex. marrom-avermelhado (8D4); liso, todo acentuadamente pubescente branco; base inserta; às vezes (col. 3849 e CUa-13.xii.1989), presença de numerosos estipes estéreis, os quais são lisos e diferem dos estipes férteis por serem muito mais longos e mais estreitos, < 160 x 0,3-0,4 mm, gradualmente atenuados para o ápice, cinza-amarronzados (8F2) com ápice pálido tornando-se marrom-avermelhados (8D4). *ID* = 36-80. *Contexto*, no estipe, da mesma cor da superfície, porém branco na parte interna, e, ao secar, também branco no centro do píleo. *Odor* indistinto. *Sabor* suave.

Basidiósporos, 5,3-11 x 3-5 µm, *Q* = 1,7-2,2, lacrimóides (oblongos a subcilíndricos com depressão supra-hilar), lisos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios*, 21-38 x 6-10 µm, *Qb* = 3,5-3,8, clavados, tetraspóricos, esterigmata robustos e de comprimento < 4 µm. *Queilocistídios* (Fig. 16) conglomerados, 25-48 x 8-14 µm, basicamente clavados e pedicelados, simples ou com uma ou várias a numerosas excrescências espessas. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal*, composta de hifas de 2-7 µm de largura, cilíndricas, não-amilóides, muitas vezes, ligeiramente incrustadas. *Pileipellis*, uma cutis composta de hifas de 2,5-6 µm de largura, cilíndricas, lisas, fortemente incrustadas de pigmento marrom. *Pileocistídios* abundantes, 25-30 x 7-15 µm, clavados, lisos, com pigmento intracelular, não-incrustados. *Caulocistídios* muito abundantes, 10-120 x 6-12 µm, com parede de espessura < 1,5 µm, amarela a marrom, cilíndricos e flexuosos; às vezes, com constrictões, outras, ligeiramente atenuados; em geral, totalmente lisos; ápice raramente dividido em duas excrescências digitiformes espessas; no ápice, obtusos e de 4-7 µm de largura, nunca capitados. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

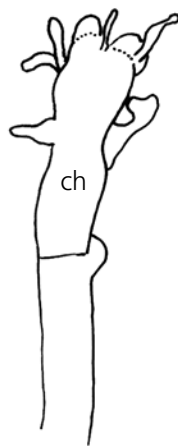


Fig. 16. See / Ver p. 71.

Hábitat & distribuição. Muito comum no Paraná, em florestas ombrófilas mista montana e aluvial e ombrófila densa, em ramos, às vezes galhos, de dicotiledóneas em decomposição, às vezes em colmos de bambu em decomposição, raramente em folhas de *Melastomataceae* sp. e outras dicotiledóneas em decomposição, do nível do mar a 1.000 m. Fim de outubro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, Pernambuco, Dois Irmãos.

Coletas examinadas. CUa-260 (7.xii.1979), CUa-260b (11.xii.1979), CUa-276 (10.xii.1979), CUa-276b (11.xii.1979), CUa-276c (13.xii.1979), MAb-1068 (8.iii.1988), PAc-2736 (22.v.1993), PId-2096 (19.i.1992), SJf-3849 (19.i.1992).

Observation: This material belongs in sect. *Dealbati* Singer subsect. *Quercini* Singer, on account of the presence of clamp-connections, the central stipe, well-pigmented pileus, pileipellis made up of smooth hyphae without setiform cystidia, and the regularly shaped spores not over 11 µm long. It agrees best with the description of *Marasmiellus enodis*, although the occasional presence of numerous sterile stipes has not been previously reported for that species. *Marasmiellus pandoensis* Singer (1973b: 329), from Bolivia, has “subclose to moderately close, not distant” lamellae (Singer 1973b: 71).

Observação: Este material pertence à sect. *Dealbati* Singer subsect. *Quercini* Singer, devido à presença de grampos de conexão, ao estipe central, ao píleo fortemente pigmentado, à pileipellis composta de hifas lisas, sem cystídios setiformes, e aos esporos de formato regular, não ultrapassando 11 µm de comprimento. Enquadra-se melhor na descrição de *Marasmiellus enodis*, embora a presença ocasional de numerosos estipes estéreis não tenha sido previamente relatada para esta espécie. *Marasmiellus pandoensis* Singer (1973b: 329), da Bolívia, tem lamelas “subpróximas a moderadamente próximas, não distantes” (Singer 1973b: 71).

Marasmiellus pilosus (Dennis) Singer, *Beih. Nova Hedwigia* 44: 77. 1973.

Syn.: *Collybia pilosa* Dennis, *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 34: 435. 1951.

Coloured illustr.: Dennis (1951b, watercolour on Pl. 22 fig. 2; reprinted in Dennis 1970, Pl. 5 fig. 2).

Illustr. colorida: Dennis (1951b, aquarela na Pl. 22 fig. 2; reimpressa em Dennis 1970, Pl. 5 fig. 2).

Descr. & figs.: Dennis (1951b: 435), Pegler (1983a: 143, Fig. 25A-C), Singer (1973b: 77-79, Fig. 23).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps solitary to densely gregarious; collybioid. *Pileus* 3-50 mm broad, plano-convex to almost plane, centre sometimes moderately umbonate or slightly depressed, not hygrophanous and not translucently striate when fresh, yellowish brown (5F4 at centre, 5E4½ to margin), pale brown/light yellowish brown to brown (6E4) appressed fibrillose-tomentose on brownish grey (5C2) to greyish brown (5D3)

Basidiocarpos solitários a densamente gregários; colibióides. *Píleo* com 3-50 mm de largura, plano-convexo a quase plano, centro, às vezes, moderadamente umbonado ou ligeiramente deprimido; não-higrófono e não-estriado-translúcido quando fresco, tomentoso-fibriloso-apressado marrom-amarelado (5F4 no centro, 5E4½ na margem), marrom-pálido/marrom-amarelado-claro a marrom (6E4), em fundo cinza-amarronzado (5C2) a marrom-cinza

background, centre sometimes dark brown; smooth becoming striate-sulcate up to centre, dry, hyaline slightly pruinose all over; very thin-fleshed (context < 0.5 mm thick near stipe), sometimes transparent. *Lamellae* (L = 22-24; l = 3-5) distant to very distant, broadly adnate to slightly decurrent, arcuate, < 3 mm broad, often furcate and often slightly to strongly intervenose or anastomosing, white to very pale brown. *Stipe* 3-45 x 1-2.3 mm, cylindrical to slightly attenuated downward, solid, sometimes becoming hollow, at first entirely white, but from base upwards soon becoming greyish brown (5F3), dark grey to almost black, finally entirely dark or apex remaining white to pale greyish; entirely densely white velutinous, base insititious, sometimes accompanied by black rhizomorphs 0.1-0.3 mm thick and almost glabrous. *SL* = 3-18. *Context* in pileus centre white, elsewhere absent in the pileus, in the stipe white at first, becoming almost black. *Odor* farinaceous. *Taste* mild. *Macrochemical reactions*: KOH 5% not causing any colour change on pileus and stipe surfaces and on the context.

Basidiospores 10-19 x 3.8-5.5(-6.8) μ m, Q = 2.6-3.5, lacrymoid (subcylindrical to bacilliform with suprahilar depression), smooth; non-amyloid. *Basidia* 20-37 x 7.5-10 μ m, Q_b = 2.7-3.7, clavate, thin-walled, 4-spored (in most collections) or 1-2-4 spored (in coll. 3951), sterigmata < 10 μ m long in 1-spored basidia. *Cheilocystidia* absent or, when present, hyaline, scarce and similar in size and shape to the 1-spored basidia, with the sterigma-like extension cylindrical to slightly attenuated, obtuse and 1-2 μ m broad, simple, (may also be aborted 1-spored basidia). *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of cylindrical, 1.5-17 μ m broad, thin-walled, non-amyloid hyphae. *Pileipellis* a cutis or trichoderm composed of chains of strongly inflated smooth hyphae, 30-200 x 15-42 μ m, with brown intracellular pigment and firm but not really thickened pale yellow wall. *Pileocystidia* as terminal *Crinipellis*-like hairs, 45-180 x 3-8 (at base) μ m, gradually attenuated to 2-3 μ m broad, obtuse, rarely acute apex, non-septate or with one or two septa without clamp-connection, non-amyloid, with < 1.5 μ m thick pale yellow to brownish yellow, non-incrusted wall and possibly brown intracellular pigment in addition. *Stipitipellis* composed of smooth hyphae. *Caulocystidia* not observed. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná common, in montane, submontane and alluvial mixed ombrophilous and dense ombrophilous forests and seasonal semi-deciduous submontane and montane forest; on decayed dicotyledonous twigs and (rarely) stumps, from sea level to 1,000 m. November to June. Neotropical. Type locality: Trinidad.

(5D3), centro, às vezes, marrom-escuro; liso, tornando-se sulcado-estriado até o centro, seco, hialino, ligeiramente todo pruinoso; de contexto muito fino (espessura < 0,5 mm próximo ao estipe), às vezes, transparente. *Lamelas* (L = 22-24; l = 3-5) distantes a bem distantes, adnato-largas a ligeiramente decorrentes, arqueadas, de largura < 3 mm, muitas vezes, furcadas e ligeira a acentuadamente intervenosas ou anastomosadas, brancas a marrom bem pálidas. *Estipe* 3-45 x 1-2,3 mm, cilíndrico a ligeiramente atenuado para baixo, sólido, às vezes, tornando-se oco, inicialmente, todo branco, mas logo tornando-se marrom-cinza (5F3) da base para cima, cinza-escuro a quase preto, por fim, todo escuro ou com o ápice permanecendo branco a cinza-pálido; todo densamente aveludado branco, base inserta, às vezes, acompanhada por rizomorfos pretos de 0,1-0,3 mm de espessura e quase glabras. *ID* = 3-18. *Contexto*, no centro do píleo, branco, ausente no resto do píleo, no estipe, inicialmente branco, tornando-se quase preto. *Odor* farináceo. *Sabor* suave. *Reações macroquímicas*: KOH 5% não causa qualquer mudança de cor nas superfícies do píleo e do estipe e no contexto.

Basidiósporos, 10-19 x 3,8-5,5(-6,8) μ m, Q = 2,6-3,5, lacrimóides (subcilíndricos a baciliformes com depressão supra-hilar), lisos; não-amilóides. *Basídios*, 20-37 x 7,5-10 μ m, Q_b = 2,7-3,7, clavados, de parede fina, tetraspóricos (na maioria das coletas) ou mono-bi-tetraspóricos (na col. 3951), esterigmata de comprimento < 10 μ m nos basídios monospóricos. *Queilocistídios* ausentes ou, quando presentes, hialinos, escassos e similares no tamanho e formato aos basídios monospóricos, com a extensão em forma de esterigma cilíndrica a ligeiramente atenuada, obtusa e com 1-2 μ m de largura, simples, (podendo também ser basídios monospóricos abortados). *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas cilíndricas, com 1,5-17 μ m de largura, de parede fina, não-amilóides. *Pileipellis*, uma cútis ou tricoderme composta de cadeias de hifas lisas acentuadamente dilatadas, 30-200 x 15-42 μ m, com pigmento intracelular marrom e parede amarelo-pálida firme, mas não propriamente espessada. *Pileocistídios*, como pêlos terminais semelhantes aos de *Crinipellis*, 45-180 x 3-8 (base) μ m, gradualmente atenuados para o ápice de 2-3 μ m de largura, obtuso, raramente agudo; não-septados ou com um ou dois septos sem grampo de conexão, não-amilóides, com parede de espessura < 1,5 μ m, amarelo-pálida a amarelo-amarronzada, não-incrustada; possivelmente, ainda, com pigmento intracelular marrom. *Stipitipellis*, composta de hifas lisas. *Caulocistídios* não observados. *Grampos de conexão* em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana, submontana e aluvial, em florestas ombrófilas densas e florestas estacionais semidecíduais submontana e montana; em ramos finos de dicotiledôneas e (raramente) tocos em decomposição, do nível do mar a 1.000 m. Novembro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Trinidad.

Collections examined. CUa-296 (17.xii.1979), CUa-392 (12.xi.1979), CUa-392b (15.iii.1980), CUa-396 (17.iii.1980), SJf-3951 (30.i.2001).

Observation: *Marasmiellus pilosus* is in sect. *Stenophylloides* Singer, with clamp-connections, central stipe, and pileipellis made up of smooth hyphae giving rise to setiform cystidia.

Coletas examinadas. CUa-296 (17.xii.1979), CUa-392 (12.xi.1979), CUa-392b (15.iii.1980), CUa-396 (17.iii.1980), SJf-3951 (30.i.2001).

Observação: *Marasmiellus pilosus* pertence à sect. *Stenophylloides* Singer, com grampos de conexão, estipe central, e pileipellis composta de hifas lisas que dão origem a cystídios setiformes.

Marasmiellus nivosus (Berk.) Singer, *Beih. Nova Hedwigia* 44: 104. 1973.

Syn.: *Marasmius nivosus* Berk., *Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc.* 8: 139. 1856.

Descr. (sel.): Singer (1973b: 104-106).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps loosely gregarious; collybioid. *Pileus* 1.5-7 mm broad, plano-convex, centre first convex or plane, finally often becoming slightly depressed, at first smooth, becoming striate-sulcate $< 3/4$ R, white, extreme centre yellowish brown (5DE5) when fresh; dry, glabrous; very thin-fleshed. *Lamellae* (L = 7-18; l = 1-4) close to distant, narrowly adnexed to adnate, subventricose, < 1 mm broad, pure white; edge plano-convex to slightly concave, even, fimbriate. *Stipe* 3-18 x 0.3-0.4 (middle) -0.5 (apex) mm, cylindrical, sometimes above middle slightly broadened to apex, solid, brown (6E4) already from the beginning, at apex at first white, finally slightly paler than below, entirely densely white pubescent-tomentose, strongest so towards insititious base. $\underline{SL}$ = 20-116. *Context* concolorous with surfaces. *Odour* none.

Basidiospores 5-8 x 2,8-3.5 μ m, Q = 1.6-2.8, lacrymoid, smooth, extremely thin-walled, hyaline, filled with numerous small guttules; non-amyloid. *Basidia* 21 x 6 μ m, clavate, 4-spored, sterigmata < 4 μ m

Basidiocarpos frouxamente gregários; colibióides. *Pileo* com 1,5-7 mm de largura, plano-convexo, centro, no início, convexo ou plano, passando, muitas vezes, a ligeiramente deprimido; inicialmente, liso, tornando-se sulcado-estriado $< 3/4$ R; quando fresco, branco, e, na extremidade do centro, marrom-amarelado (5DE5); seco, glabro; de contexto muito fino. *Lamelas* (L = 7-18; l = 1-4) próximas a distantes, adnexo-estreitas a adnatas, subventricosas, de largura < 1 mm, branco-puras; margens plano-convexas a ligeiramente côncavas, regulares, fimbriadas. *Estipe* 3-18 x 0,3-0,4 (meio) -0,5 (ápice) mm, cilíndrico, às vezes, na metade superior, ligeiramente alargado para o ápice, sólido, marrom (6E4) já desde o início; no ápice, inicialmente branco, passando a ligeiramente mais pálido que abaixo; todo densamente tomentoso-pubescente branco, o que é ainda mais acentuado perto da base inserta. $\underline{ID}$ = 20-116. *Contexto*, da mesma cor das superfícies. *Odor* ausente.

Basidiósporos, 5-8 x 2,8-3,5 μ m, Q = 1,6-2,8, lacrimóides, lisos, de parede extremamente fina, hialinos, cheios de numerosas pequenas gútulas; não-amilóides. *Basídios*, 21 x 6 μ m, clavados, tetraspóricos, esterigmata de

long. *Basidioles* fusiform. *Cheilocystidia* abundant to crowded, 25-35 x 8-11 μm , hyaline, thin-walled, clavate, in upper half and particularly at apex with quite numerous cylindrical or slightly clavate, < 5 x 1-3 μm , simple or ramose, obtuse, thin-walled excrescences. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 2-11 μm broad, strictly cylindrical, smooth, thin-walled, non-amyloid hyphae. *Pileipellis* a cutis of cylindrical hyphae forming discontinuous, but strongly developed *Rameales*-structure, the basal hyphae 2-5 μm broad and non-incrusted, with very numerous obtuse, thin-walled, sometimes coloured excrescences < 6 x < 3 μm . *Stipitipellis* composed of parallel chains of 3-4 μm broad, cylindrical, firm-walled hyphae. *Caulocystidia* (Fig. 17) very abundant, erect, in dense groups, 10-80 x 5-9 μm , basically cylindric to slenderly clavate, often moniliform, mostly with a few lateral and/or terminal cylindric or clavate excrescences < 7 x < 4 μm , sometimes with dendroid branching in terminal part, hyaline, with < 0.5 μm thick, pale yellow wall. *Clamp-connections* present in all tissues.



Fig. 17. See / Ver p. 71.

Habitat & distribution. Common in mixed ombrophilous and dense ombrophilous submontane and montane forests, on decayed dicotyledonous leaves, less frequently on dicotyledonous twigs, from sea level to 900 m. End of October to May. Neotropical. Type locality: Brazil, state of Amazonas (Mt. Cocuí, in the upper basin of the Rio Negro).

Collections examined. ANc-4206 (19.v.2003), SJf-3850 (19.xi.2000).

Observation: This material belongs to sect. *Rameales* (J.E.Lange) Singer subsect. *Opacini* Singer, on account of the presence of clamp-connections, central stipe, pileipellis showing distinct *Rameales*-structure without setiform cystidia, regular spores not over 11 μm long, and the pale pileus. Within the subsection, *M. nivosus* seems to come closest. *Marasmiellus stenocystis* Singer (1973b: 151), from Bolivia, also very close, differs in having a more strongly pigmented pileus.

General observations on *Marasmiellus*:

a) In Paraná 39 *Marasmiellus* species have been found. One species occurs on soil in lawns and pastures and another one (*M. mesosporus*) on dead and living grass stems in coastal sand dunes. Yet another species occurs on dead leaves of both planted *Pinus* and native *A. angustifolia*. All others are native forest species distributed over the hosts and substrata as follows:

comprimento < 4 μm . *Basidioles* fusiformes. *Queilocistídios* abundantes a conglomerados, 25-35 x 8-11 μm , hialinos, de parede fina, clavados; na metade superior e, especialmente no ápice, com bastante excrescências cilíndricas ou ligeiramente clavadas, < 5 x 1-3 μm , simples ou ramificadas, obtusas, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal*, composta de hifas com 2-11 μm de largura, estritamente cilíndricas, lisas, de parede fina, não-amilóides. *Pileipellis*, uma cútis de hifas cilíndricas, formando uma estrutura *Rameales* descontínua, mas bem desenvolvida, sendo as hifas basais de 2-5 μm de largura e não-incrustadas, com numerosíssimas excrescências obtusas, de parede fina, às vezes, coloridas, de < 6 x < 3 μm . *Stipitipellis*, composta de cadeias paralelas de hifas de 3-4 μm de largura, cilíndricas, de parede firme. *Caulocistídios* (Fig. 17) muito abundantes, eretos, em grupos densos, 10-80 x 5-9 μm , basicamente cilíndricos a clavado-delgados, freqüentemente moniliformes, em geral, com umas poucas excrescências laterais e/ou terminais, cilíndricas ou clavadas, de < 7 x < 4 μm , às vezes, com ramificações dendróides na parte terminal, hialinos, com parede amarelo-pálida de espessura < 0,5 μm . *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum em florestas ombrófilas mistas e ombrófilas densas submontana e montana, em folhas de dicotiledôneas em decomposição, menos freqüentemente em galhos finos de dicotiledôneas, do nível do mar a 900 m. Fim de outubro a maio. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, Estado de Amazonas (Monte Cocuí, na bacia superior do Rio Negro).

Coletas examinadas. ANc-4206 (19.v.2003), SJf-3850 (19.xi.2000).

Observação: Este material pertence à sect. *Rameales* (J.E.Lange) Singer subsect. *Opacini* Singer, devido à presença de grampos de conexão, estipe central, pileipellis apresentando distinta estrutura *Rameales* sem cistídios setiformes, esporos regulares não ultrapassando 11 μm de comprimento e píleo pálido. Dentro da subseção, *M. nivosus* parece ser a mais próxima. *Marasmiellus stenocystis* Singer (1973b: 151), da Bolívia, também muito próxima, difere por ter o píleo mais fortemente pigmentado.

Observações gerais sobre *Marasmiellus*:

a) No Paraná, foram encontradas 39 espécies de *Marasmiellus*. Uma ocorre em solo, em gramados e pastagens, e outra (*M. mesosporus*), em talos de gramíneas vivas e mortas, em areia das dunas litorâneas. Ainda uma terceira ocorre tanto em folhas mortas de *Pinus* plantado como de *A. angustifolia* nativa. Todas as outras são espécies de floresta nativa, distribuídas entre os hospedeiros e substratos como segue:

<i>S. roman-zoffiana</i>	<i>Hedychium coronarium</i>	Banana (<i>Musa</i> sp.)	<i>Bromeliaceae</i>	Bamboo Bambu	Dicotyledon Dicotiledônea		<i>A. angustifolia</i>		Tree fern / Feto arborescente	Number of species in Paraná
dead woody material	dead 'trunk'	dead leaf and stem	dead leaf	dead culm	dead leaf	dead wood	dead wood	dead leaf	dead leaf	Número de espécies no Paraná
material lenhoso morto	'tronco' morto	folha e talo mortos	folha morta	colmo morto	folha morta	madeira morta	madeira morta	folha morta	folha morta	
	+									1
			+							1
				+						2
+						+				2
		+			+	+				1
				+		+				4
					+					7
					+	+				2
						+				16
					+	+	+	+		1
									+	1

b) They are distributed over the infrageneric taxa as follows (Singer's classification of 1986):

b) Estão distribuídos nos taxa infragenéricos como segue (classificação de Singer de 1986):

Section Seção	Subsection Subseção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Candidi</i> (Bataille) Singer	–	2
<i>Dealbati</i> Singer	<i>Quercini</i> Singer	6
<i>Stenophylloides</i> Singer	–	2
<i>Tricolores</i> Singer	–	2
<i>Rameales</i>	<i>Opacini</i>	3
	<i>Ramealini</i> Singer	4
<i>Defibulati</i> Singer	<i>Defibulatina</i> Singer	2
	<i>Subcoracini</i> Singer	1
<i>Marasmiellus</i>	<i>Sphaerosporini</i> Singer	3
	<i>Inodermini</i> Singer	5
	<i>Gilvini</i> Singer	4
<i>Distantifolii</i> Singer	–	1
<i>Nigripedes</i> Singer	–	1

Important references for *Marasmiellus* / Referências importantes para *Marasmiellus*: Antonín & Noordeloos (1993, 1997), Corner (1996), Dennis (1951b, 1953b, 1961a, 1970), Desjardin (1987), Desjardin et al. (1992, 1993), Horak (1984), Mata et al. (2004), Ovrebo (1996), Pegler (1983a, 1988a,b, 1997), Redhead & Bo (1982), Robich et al. (1991), Singer (1954, 1955a, 1958a, 1962a, 1965a, 1973b, 1975a,c, 1978a, 1988a, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Lucas & Warren (1973), Takahashi (2000d), Takahashi & Degawa. 2006.

Marasmius crassitunicatus de Meijer, spec. nov.

Agaricales – Marasmiaceae.

Basidiocarpaceae marasmioideae. *Pileus* 2-13 mm latus, brunneus; umbilicus albidus ad centrum plus minusve elevatus, niger. *Lamellae* (L = 13-18; l = 0) distantes, collariatae, fere triangulares, latae (< 3 mm), albae; ad marginem concolores cum pileo. *Stipes* 15-90 x 0.25-0.80 mm, atro porphyreus; glaber; basis insititia, sine rhizomorphis.

Basidiosporae 9-11 x 4.0-5.8 µm. *Basidia* 33 x 7 µm, 4-sporigera. *Cheilocystidia* surculis conferts. *Pleurocystidia* 35-50 x 10-19 µm, tunicis < 2(-3) µm crassis in dimidio superno, clavata, ad apicem surculis brevibus tenuitunicatis. *Trama hymenophoralis* ex hyphis non-amyloideis composita. *Pileipellis* hymeniformis, ex cellulae typi Sicci compositus, 25-30 x 9-17 µm, ad apicem surculis divergentibus < 5 x 0.8 µm. *Fibulae* praesentes.

In ombrophiloso-silvia; foliicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 24 Oct. 2000, A.A.R. de Meijer 3798, MBM'.

Etym.: *crassitunicatus*, referring to the characteristically thick pleurocystidia wall.

Etym.: *crassitunicatus*, em referência à parede do pleurocistídio caracteristicamente espessa.



Basidiocarps dispersed to gregarious; marasmiod. *Pileus* 2-13 mm broad and < 4 mm high, at first truncate conical, finally convex, with crater-shaped umbilicus that is < 3 mm deep and at margin < 3 mm broad, deeply sulcate-striate up to centre, brown/dark brown (6EF5) to yellowish brown (5E4, 5EF8), umbilicus entirely or only in lower half white and strongly contrasting with pileus colour, centre of umbilicus with brown to black, slightly elevated dot; dry, glabrous, extremely thin-fleshed. *Lamellae* (L = 13-18; l = 0) distant, with free collarium, almost triangular, broad (< 3 mm), white to slightly paler than the pileus; narrow edge of lamellae and collarium concolorous with pileus, edge

Basidiocarpos dispersos a gregários; marasmióides. *Píleo* com 2-13 mm de largura e altura < 4 mm; inicialmente, cônico-truncado, depois, convexo, com umbigo em forma de cratera com profundidade e largura na margem < 3 mm, acentuadamente sulcado-estriado até o centro; marrom/marrom-escuro (6EF5) a marrom-amarelado (5E4, 5EF8); umbigo todo branco, ou somente na metade inferior, bem contrastante com a cor do píleo; centro do umbigo com uma pinta marrom a preta ligeiramente elevada; seco, glabro, de contexto extremamente fino. *Lamelas* (L = 13-18; l = 0) distantes, com collar livre, quase triangulares, largas (< 3 mm), brancas a um pouco mais pálidas que o píleo; margem estreita da lamela e collar da mesma cor do píleo,

concave. *Stipe* 15-90 x 0.25-0.80 mm, cylindrical, very dark reddish brown, at apex at first white, soon concolorous; glabrous, base insititious, without rhizomorphs. *Sl* = 375-2333. *Context* in pileus nearly absent, in stipe concolorous with surface. *Odour* none.

Basidiospores 9-11 x 4.0-5.8 μ m, Q = 1.9-2.3, oblong to subcylindrical, sometimes with suprahilar depression (then lacrymoid), sometimes with slight median constriction, smooth, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 33 x 7 μ m, Qb = 4.7, narrowly clavate, 4-spored. *Basidioles* 22-35 x 7-8 μ m, fusiform. *Cheilocystidia* crowded, as *Siccus*-type cells of the pileipellis, with crowded excrescences that in most cheilocystidia are brownish yellow and hyaline in the rest. *Pleurocystidia* (Fig. 18) abundant, very conspicuous, 35-50 x 10-19 μ m, projecting 20-25 μ m from the hymenium, clavate-pedicellate, 3 μ m broad at the base; basal part hyaline and rather thin-walled, upper half with brownish yellow < 2(-3) μ m thick wall, mostly with entirely or partially solid, short, 2-4 μ m broad apical neck bearing < 10 attenuated or cylindrical, simple or complex, obtuse, brown excrescences < 3 x < 2 μ m, sometimes apex somewhat antler-like divided. *Hymenophoral trama* composed of 2-8 μ m broad, cylindrical, thin-walled, non-amyloid hyphae. *Pileipellis* an euhymeniderm composed of *Siccus*-type cells 25-30 x 9-17 μ m, pyriform to clavate-pedicellate with long (e.g. 17 μ m) cylindrical or attenuated pedicel 2-4 μ m broad at base, at apex densely set with thin-walled yellowish brown to very dark grey < 5 x 0.8 μ m, divergent excrescences. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná quite rare, in mixed ombrophilous montane and upper-montane and dense ombrophilous submontane forests, on dead leaves of dicotyledonous trees (e.g. *Citronella paniculata* (Mart.) R.A.Howard; *Icacinaeae*), from sea level to 1,000 m. July to January. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. ANc-4247 (30.vii.2003), GC-1403 (30.xi.1989), SJf-3798 (24.x.2000; TYPUS).

Observations:

a) *Marasmius crassitunicatus* belongs to sect. *Marasmius*, on account of the insititious stipe, presence of collarium and the pileipellis made up of broom-cells forming a hymeniderm. The broom-cells seem

margem côncava. *Estipe* 15-90 x 0,25-0,80 mm, cilíndrico, marrom-avermelhado muito escuro; ápice, inicialmente branco, logo tornando-se da mesma cor do resto do estipe; glabro, base inserta, sem rizomorfias. ID = 375-2333. *Contexto*, quase ausente, no píleo, da mesma cor que a superfície, no estipe. *Odor* ausente.

Basidiósporos 9-11 x 4,0-5,8 μ m, Q = 1,9-2,3, oblongos a subcilíndricos, às vezes, com depressão supra-hilar (então lacrimóides), às vezes, com uma ligeira constrição mediana, lisos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios* 33 x 7 μ m, Qb = 4,7, clavado-estreitos, tetraspóricos. *Basidiólios* 22-35 x 7-8 μ m, fusiformes. *Queilocistídios* conglomerados, como células tipo *Siccus* da pileipellis, com excrescências conglomeradas que, na maior parte dos queilocistídios, são amarelo-amarronzadas, e hialinas, no restante. *Pleurocistídios* (Fig. 18) abundantes, muito conspicuos, 35-50 x 10-19 μ m, projetando-se de 20-25 μ m do himênio, clavado-pedicelados, base com 3 μ m de largura; parte basal hialina e de parede relativamente fina, metade superior com parede amarelo-amarronzada de espessura < 2(-3) μ m, em geral, com colo apical total ou parcialmente sólido, curto, de 2-4 μ m de largura e com menos de dez excrescências atenuadas ou cilíndricas, simples ou complexas, obtusas, marrons, < 3 x < 2 μ m, às vezes, ápice dividido em forma de galho. *Trama himenoforal* composta de hifas com 2-8 μ m de largura, cilíndricas, de parede fina, não-amilóides. *Pileipellis*, uma euhimeniderme composta de células tipo *Siccus*, 25-30 x 9-17 μ m, piriformes a clavado-pedicelados com pedicelo longo (p. ex., 17 μ m) cilíndrico ou atenuado, 2-4 μ m de largura na base; densamente coberto com excrescências divergentes, marrom-amareladas a cinza muito escuro, no ápice, de parede fina, < 5 x 0,8 μ m. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

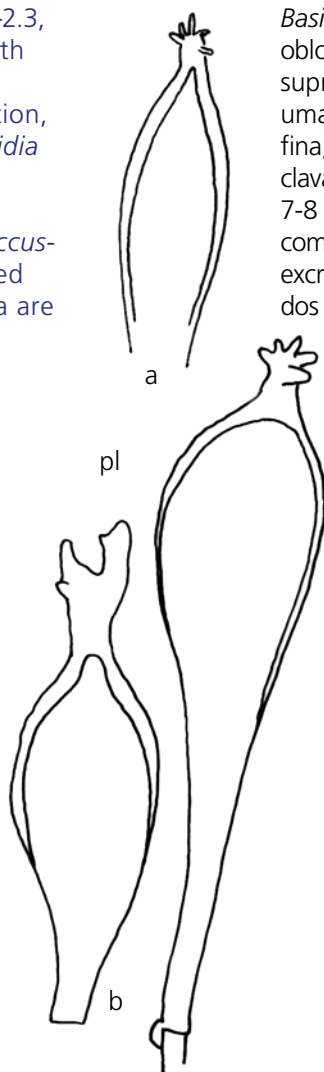


Fig. 18. See / Ver p. 71.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e alto-montana e ombrófila densa submontana, em folhas mortas de árvores dicotiledôneas (p. ex., *Citronella paniculata* (Mart.) R.A.Howard; *Icacinaeae*), do nível do mar a 1.000 m. Julho a janeiro. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. ANc-4247 (30.vii.2003), GC-1403 (30.xi.1989), SJf-3798 (24.x.2000; TYPUS).

Observações:

a) *Marasmius crassitunicatus* pertence a sect. *Marasmius*, com base no estipe inserto, presença de um colar e pileipellis composta de células-vassouras formando uma himeniderme. As células-vassouras parecem ser algo

somewhat intermediate between the *Rotalis*-type (subsect. *Pararotulae* (Singer) Singer) and *Siccus*-type (subsect. *Penicillati* Singer). It differs from all known species in sect. *Marasmius* through the presence of broad, thick-walled pleurocystidia. Its closest relative seems to be *M. vigintifolius* Singer, from Bolivia and Brazil (Rio de Janeiro), which has no true pleurocystidia (Singer 1976a: 115).

- b) In one case (No. 4247) *Marasmius crassitunicatus* was found with *Mycena* cf. *sertipes* Maas Geest. & de Meijer together on a single leaf.

intermediárias entre o tipo *Rotalis* (subsect. *Pararotulae* (Singer) Singer) e o tipo *Siccus* (subsect. *Penicillati* Singer). Difere de todas as espécies conhecidas na sect. *Marasmius* pela presença de pleurocistídios largos de parede espessa. O seu parente mais próximo parece ser *M. vigintifolius* Singer, da Bolívia e do Brasil (Rio de Janeiro), que não tem pleurocistídios verdadeiros (Singer 1976a: 115).

- b) Em um caso (No. 4247), *Marasmius crassitunicatus* foi encontrado junto com *Mycena* cf. *sertipes* Maas Geest. & de Meijer na mesma folha.

Marasmius araucariae Singer, *Sydowia* 18: 319, 333. 1965.

Descr. & figs.: Singer (1965b: 333, Pl. 22 fig. 116; 1976a: 196).

Agaricales – *Marasmiaceae*.



Basidiocarps solitary to gregarious; collybioid. *Pileus* 15-30 mm broad, convex, centre becoming plane and finally sometimes slightly depressed, not translucently striate, evenly brown (7DE7), or centre brown (6D7, 6E6, 7E6) and towards margin light brown (6D6) becoming brownish orange (6BC7), greyish orange (6B5) or orange (6B7), in central half minutely rugose-venose, elsewhere smooth; dry, entirely strongly white pruinose; thin-fleshed (context < 1.7 mm thick near stipe and < 0.8 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* crowded, free to narrowly sinuate-adnexed, < 3 mm broad, white. *Stipe* 28-100 x 1.5-2.5 mm, cylindrical, hollow, at first yellowish brown at base and white elsewhere, soon becoming brown (7DE7, 6E7) and finally dark brown (6F5); smooth, dry, entirely minutely slightly pruinose; basal mycelium strigose and white to light yellow (4A4) when wet, drying to

Basidiocarpos solitários a gregários; colibióides. *Píleo* com 15-30 mm de largura, convexo, centro tornando-se plano e, por fim, às vezes, ligeiramente deprimido, não-estriado-translúcido, uniformemente marrom (7DE7), ou, no centro, marrom (6D7, 6E6, 7E6), e, para a margem, marrom-claro (6D6) passando a laranja-amarronzado (6BC7), laranja-cinza (6B5) ou laranja (6B7), na metade central, minutamente venoso-rugoso, de resto, liso; seco, todo acentuadamente branco pruinoso; de contexto fino (espessura < 1,7 mm próximo ao estipe e < 0,8 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* conglomeradas, livres a adnexo-sinuado-estreitas, de largura < 3 mm, brancas. *Estipe* 28-100 x 1,5-2,5 mm, cilíndrico, oco, inicialmente marrom-amarelado na base e branco em qualquer outra parte, logo tornando-se marrom (7DE7, 6E7) e, por fim, marrom-escuro (6F5); liso, seco, todo levemente pruinoso diminuto; micélio basal estrigoso e branco a amarelo-claro (4A4) quando molhado, branco-puro ao secar.

pure white. $\underline{SL}$ = 35-143. *Context* in fresh pileus and stipe orange grey (5B2), drying to pure white. *Odour* fungoid.

Basidiospores 9-12 x 3.5-5 μm , Q = 2.4-2.6, subcylindrical, smooth, thin-walled; non-amyloid.

Basidia 4-spored. *Basidioles* 25 x 5.5 μm , fusiform, thin-walled. *Cheilocystidia* crowded, as the *Siccus*-type broom-cells of the pileipellis, but hyaline, 5-8 μm broad, mostly thin-walled; excrescences 3-20 x 1.5-2 μm , filiform, with obtuse to moderately acute apex. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* of 3-10 μm broad, thin-walled, strongly dextrinoid hyphae. *Pileipellis* an euhymeniderm composed of coloured *Siccus*-type broom-cells, 20-30 x 5-9 μm , having a hyaline body with < 0.5(-1) μm thick wall, and brownish yellow, slightly thick-walled, erect, straight, obtuse excrescences < 7 x < 1 μm . *Stipitipellis* composed of parallel chains of strictly cylindrical, 4-5 μm broad, thin-walled hyphae. *Caulocystidia* (Fig. 19) of two types: (i) abundant and clustered or grouped, 20-30 x 4-5 μm , thin-walled, hyaline, cylindrical and flexuose, with short obtuse branch, at apex always obtuse, and (ii) very scarce, < 30 x < 5 μm , with < 0.5 μm thick yellowish wall and 1 or 2 attenuated necks with obtuse, 2 μm broad apex. *Clamp-connections* abundant.

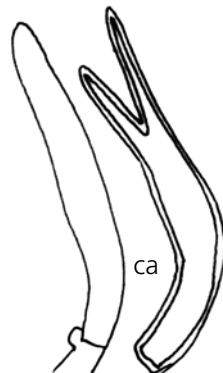


Fig. 19. See / Ver p. 71.

$\underline{ID}$ = 35-143. *Contexto*, cinza-laranja (5B2) no píleo e estipe frescos, branco-puro ao secar. *Odor* fungóide.

Basidiósporos 9-12 x 3,5-5 μm , Q = 2,4-2,6, subcilíndricos, lisos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios* tetrasspóricos.

Basidiolos 25 x 5,5 μm , fusiformes, de parede fina.

Queilocistídios conglomerados, como as células-vassouras tipo *Siccus* da pileipellis, mas hialinos, com 5-8 μm de largura, geralmente de parede fina; excrescências 3-20 x 1,5-2 μm , filiformes, com ápices obtusos a moderadamente agudos. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas de 3-10 μm de largura, de parede fina, fortemente dextrinóides. *Pileipellis*, uma euhimeniderme composta de células-vassouras do tipo *Siccus*, coloridas, de 20-30 x 5-9 μm , contendo um corpo hialino com parede de espessura < 0,5(-1) μm e excrescências amarelo-amarronzadas, de parede ligeiramente espessa, eretas, retas, obtusas, de < 7 x < 1 μm . *Stipitipellis* composta de cadeias paralelas de hifas estritamente cilíndricas, com 4-5 μm de largura, de parede fina. *Caulocistídios* (Fig. 19) de dois tipos: (i) abundantes e aglomerados ou agrupados, 20-30 x 4-5 μm , de parede fina, hialinos, cilíndricos e flexuosos, com ramificação obtusa curta, sempre obtusos no ápice, e (ii) muito escassos, de < 30 x < 5 μm , com parede amarelada de espessura < 0,5 μm e um ou dois colos atenuados, com ápice obtuso de 2 μm de largura. *Grampos de conexão* abundantes.

Habitat & distribution. In Paraná very common, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane forests and seasonal semi-deciduous submontane forests, on litter and sometimes on very decayed branches of *A. angustifolia*, from 800 to 1,000 m. October to June. Neotropical (or Pantropical, according to Desjardin & Horak 1997). Type locality: Argentina, province of Misiones.

Collections examined. CUb-2520 (5.iii.1993), CUf-2131 (23.ii.1992), MAh-988 (14.xii.1987), SJf-4039 (5.iii.2001).

Observations:

- The well-developed basal mycelium, central stipe, the pileipellis made up of *Siccus*-type broom-cells forming a hymeniderm, and dextrinoid tramal hyphae place *M. araucariae* in sect. *Sicci* Singer subsect. *Siccini* Singer.
- Marasmius leoninus* differs from *M. araucariae* in having a glabrous to subglabrous stipe and less crowded lamellae (cf. Singer 1976a).
- Marasmius asemiformis* Singer (1989: 59), from Amazonian Brazil, is probably a synonym of *M. araucariae* according to Desjardin & Horak (1997: 34), "differing only in substrate preference", but I do not agree with their opinion, since *M. asemiformis* would have narrower spores (2.5-3.7 μm broad) and thinner stipes (1-1.2 mm broad).

d) In Table 9 the Papua New Guinean material described

Hábitat & distribuição. Muito comum no Paraná, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana, e estacional semidecidual submontana, em serapilheira e, às vezes, em galhos muito decompostos de *A. angustifolia*, de 800 a 1.000 m. Outubro a junho. Neotropical (ou Pantropical, de acordo com Desjardin & Horak 1997). Localidade-tipo: Argentina, província de Misiones.

Coletas examinadas. CUb-2520 (5.iii.1993), CUf-2131 (23.ii.1992), MAh-988 (14.xii.1987), SJf-4039 (5.iii.2001).

Observações:

- O micélio basal bem desenvolvido, o estipe central, a pileipellis composta de células-vassouras tipo *Siccus* formando uma himeniderme e as hifas tramais dextrinóides enquadram *M. araucariae* na sect. *Sicci* Singer subsect. *Siccini* Singer.
- Marasmius leoninus* difere de *M. araucariae* por ter um estipe glabro a subglabro e lamelas menos conglomeradas (cf. Singer 1976a).
- Segundo Desjardin & Horak (1997: 34), *Marasmius asemiformis* Singer (1989: 59), da amazônia brasileira, é, provavelmente, sinônimo de *M. araucariae*, "diferindo apenas na preferência pelo substrato", mas não concordo com essa opinião, pois *M. asemiformis* tem esporos mais estreitos (2,5-3,7 μm de largura) e estipes mais finos (1-1,2 mm de largura).
- Na Tabela 9, o material da Papua Nova Guiné descrito

as *M. araucariae* by Desjardin & Horak (1997: 31-33) is compared with the South American material for some selected characters. The Paraná material ascribed by me to *M. araucariae* differs from the Papua New Guinean fungus in the crowded lamellae, non-caespitose habit, cheilocystidia with longer excrescences, *Siccus*-type broom-cells with narrower excrescences in the pileipellis, and absence of a reddish tint in the pileus.

Table 9. Comparison of *Marasmius araucariae* with material from Paraná and Papua New Guinea.

	<i>Marasmius araucariae</i>		' <i>M. araucariae</i> ' from Papua New Guinea (Desjardin & Horak 1997: 31-33)
	from the original description (Singer 1976a)	from Paraná (this publication)	
habit	–	solitary to gregarious, not caespitose	caespitose
pileus colour	castaneous- ferrugineous	brown to orange	deep reddish brown to chestnut brown
spacing of lamellae	subclose to crowded	crowded	close to subdistant
stipe shape	equal or attenuating upwards	equal	attenuating to the base
spacing of cheilocystidia	–	crowded	scattered
apical excrescences of cheilocystidia	–	3-20 µm long	3-10 µm long
apical excrescences of <i>Siccus</i> -type broom-cells in pileipellis	1-1.7 µm broad	< 1 µm broad	1-3 µm broad

como *M. araucariae* por Desjardin & Horak (1997: 31-33) é comparado com o sul-americano para alguns caracteres selecionados. O material do Paraná por mim designado como *M. araucariae* difere do fungo da Papua Nova Guiné pelos seguintes caracteres: lamelas conglomeradas, hábito não-cespitoso, queilocistídios com excrescências mais longas, células-vassouras tipo *Siccus* com excrescências mais estreitas na pileipellis, e ausência de um matiz avermelhado no píleo.

Tabela 9. Comparação de *Marasmius araucariae* com material do Paraná e da Papua Nova Guiné.

	<i>Marasmius araucariae</i>		' <i>M. araucariae</i> ' da Papua Nova Guiné (Desjardin & Horak 1997: 31-33)
	da descrição original (Singer 1976a)	do Paraná (esta publicação)	
hábito	–	solitário a gregário, não-cespitoso	cespitoso
cor do píleo	castanho- ferrugíneo	marrom a laranja	marrom- avermelhado profundo a marrom- castanho
espaçamento das lamelas	subpróximas a conglomeradas	conglomeradas	próximas a subdistantes
forma do estipe	igual ou atenuado para cima	igual	atenuado para a base
espaçamento dos queilocistídios	–	conglomerados	dispersos
excrescências apicais dos queilocistídios	–	3-20 µm de comprimento	3-10 µm de comprimento
excrescências apicais das células-vassouras tipo- <i>Siccus</i> na pileipellis	1-1,7 µm de largura	< 1 µm de largura	1-3 µm de largura

Marasmius paranaënsis de Meijer, spec. nov.
Agaricales – Marasmiaceae.

Basidiocarpaceae collybioideae. *Pileus* 28-85 mm latus, non hygrophanus, porphyreus vel fuscus, minute aliquam pruinosis. *Lamellae* modice distantes vel distantes, liberae, < 16 mm latae, candidae, demum griseo-flavae. *Stipes* 35-73 x 3,5-10 mm, cavus, deinde brunneus, valde albidus plus minusve pruinosis; mycelium ad basin fortiter evolutum, candidum, tomentosum.
Basidiosporae 5-9 x 2,8-3,5 µm. *Basidia* 25 x 7 µm, 4-sporigera. *Cheilocystidia* 25 x 6 µm, aliquot ramis digitiformibus, obtusis terminalibus. *Pleurocystidia* 35-95 x 7-13 µm, opaca, anguste conica, fusiformia que anguste cylindrica. *Trama hymenophoralis* ex hyphis fortiter dextrinoideis constans. *Pileipellis* hymeniformis, ex cellulis clavatis typi Sicci compositus; surculis apicalibus rectis, ad apicem modice acutis, < 15 x < 3 µm. *Caulocystidia* 20-40 x 6-9 µm, semper obtusa, nodulosa. *Fibulae* praesentes.
In ombrophiloso-silvia; humicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, Curitiba, Parque Barigui, 900 m.s.m., 28 Nov. 1990, A.A.R. de Meijer 1874, MBM'.

Etym.: epithet to honour the state of Paraná.

Etym.: epíteto em honra ao estado do Paraná.



Basidiocarps solitary to dispersed; collybioid.

Pileus 28-85 mm broad and < 22 mm high, at first hemispherical to campanulate, soon convex with broad, obtuse umbo, margin inflexed, not hygrophanous, when fresh only vaguely translucently striate at extreme margin, centre reddish brown (8E8, 9EF8) to (dark) brown (6EF5), elsewhere greyish orange/brownish orange (6BC3), reddish brown (8E8) to brown (7DE5); smooth or slightly striate-sulcate up to centre, dry, entirely minutely pruinose, matt, rather thin-fleshed (context < 5 mm thick near centre and < 2 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 24-34; l = 1-6) moderately distant to distant, free, ventricose, < 16 mm broad, hygrophanous, drying from base to edge, at first pure white, soon becoming pale yellow (3A3), then greyish yellow (4B4-4½), when dry pale yellow (4A2½-3). *Stipe* 35-73 x 3.5-10 mm, cylindrical, or very slightly attenuated from base to apex, at first solid, becoming hollow, at first entirely yellowish white (3A2) to light yellow (4A4), except extreme base which is pale brownish to (greyish) brown (6E3½) from the beginning, finally becoming entirely light brown (6D4-5) to greyish brown (6D3, 6E3½), or dark brown (6F5, 9F8); smooth to longitudinally striate, dry, entirely densely white pruinulose; basal mycelium a strongly developed, pure white, cottony layer or short tomentum. *Sl* = 6-13. *Context* concolorous with surfaces, drying yellowish white (4A2) in stipe interior, pure white elsewhere. *Odour* fungoid.

Basidiospores 5-9 x 2.8-3.5 µm, Q = 1.8-2.6, oblong to subcylindrical in frontal view, often slightly

Basidiocarps solitários a dispersos; colibióides. *Pileo* com 28-85 mm de largura e altura < 22 mm, inicialmente hemisférico a campanulado, logo convexo com umbo largo obtuso, margem inflexa, não-higrófono; quando fresco, apenas tenuamente estriado-translúcido na extremidade da margem, marrom-avermelhado (8E8, 9EF8) a marrom (escuro) (6EF5), no centro, laranja-cinza/laranja-amarronzado (6BC3), marrom-avermelhado (8E8) a marrom (7DE5), nas demais partes; liso ou ligeiramente sulcado-estriado até o centro, seco, todo ligeiramente pruinoso, fosco, de contexto fino (espessura < 5 mm próximo ao centro e < 2 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 24-34; l = 1-6) moderadamente distantes a distantes, livres, ventricosas, de largura < 16 mm; higrófonas, secando da base para a margem; inicialmente branco-puras, logo tornando-se amarelo-pálidas (3A3), depois amarelo-cinza (4B4-4½); quando secas, amarelo-pálidas (4A2½-3). *Estipe* 35-73 x 3,5-10 mm, cilíndrico, ou ligeiramente atenuado da base para o ápice, inicialmente sólido, depois oco; todo branco-amarelado (3A2) a amarelo-claro (4A4), no início, exceto na extremidade da base, onde é marrom-pálido a marrom (-cinza) (6E3½), desde o início; torna-se, por fim, todo marrom-claro (6D4-5) a marrom-cinza (6D3, 6E3½) ou marrom-escuro (6F5, 9F8); liso a estriado, no sentido longitudinal, seco, todo densamente pruinuloso branco; micélio basal, uma camada cotonosa branco-pura bem desenvolvida ou um tomento curto. *Id* = 6-13. *Contexto*, da mesma cor das superfícies, ao secar, branco-amarelado (4A2) no interior do estipe e branco-puro em qualquer outra parte. *Odor* fungóide.

Basidiósporos, 5-9 x 2,8-3,5 µm, Q = 1,8-2,6, oblongos a subcilíndricos em vista frontal, muitas vezes ligeiramente

inequilateral in side-view, smooth, hyaline; non-amyloid. *Basidia* 25 x 7 µm, Qb = 3.6, 4-spored. *Basidioles* 30 x 5 µm, fusiform. *Cheilocystidia* apparently very scarce (only seen in coll. 3939, but without certainty), 25 x 6 µm, hyaline, thin-walled, similar to the caulocystidia, with a few finger-like, obtuse terminal branches. Basidium-like cells crowded at lamella edge, 18-25 x 5-7 µm, clavate to slightly ventricose, smooth, hyaline. *Pleurocystidia* (Fig. 20) very abundant and conspicuous, 35-95 x 7-13 µm, opaque, narrowly conical, narrowly fusiform or narrowly cylindrical, smooth, thin-walled. *Hymenophoral trama* consisting of 2-16 µm broad, strongly dextrinoid hyphae. *Pileitrama* composed of hyaline, thin-walled, cylindrical, 3-10 µm broad hyphae. *Pileipellis* an euhymeniderm composed of clavate *Siccus*-type broom-cells (cells never smooth), of which the hyaline body measures 20-40 x 10-13 µm, the excrescences strictly apical, straight, mostly erect, attenuated to the moderately acute apex, < 15 x < 3 µm, with brownish yellow wall < 0.5 µm thick; present also some, sometimes many, cells with only two big excrescences, such then < 30 x < 5 (at base) µm and both the main body and the excrescences with < 0.5 µm thick brownish wall. *Caulocystidia* very abundant, 20-40 x 6-9 µm, always obtuse, nodulose, thin-walled, hyaline, the branches few, obtuse, both lateral and apical, 2-3.5 µm broad. *Clamp-connections* present.



Fig. 20. See / Ver p. 71.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in dense ombrophilous, mixed ombrophilous montane and seasonal semi-deciduous montane forests, on humus-rich soil, once on very decayed, slightly buried dicotyledonous wood, from 500 to 1,000 m. November to April. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. CUB-1874 (28.xi.1990; TYPUS), JSa-3270 (8.ii.1996), MAa-2455 (6.ii.1993), MAd-3505 (23.xi.1997), SJf-3939 (23.i.2001).

Observation: *Marasmius paranaënsis* belongs to sect. *Sicci* subsect. *Siccini* ser. *Haematocephali* Singer, on account of the well-developed basal mycelium, central stipe, the pileipellis made up of *Siccus*-type broom-cells forming a hymeniderm, dextrinoid tramal hyphae, absence of setiform cystidia, and presence of pleurocystidia. It differs from *M. yarizae* Singer, from Bolivia, in having slightly shorter spores, larger pleurocystidia and a much thicker stipe (Singer 1976a: 229). It differs from both *M. floridanus* Murrill var. *floridanus* (Desjardin 1991: 32-35), from Florida, and *M. spegazzinii* Sacc. & Syd. (Singer 1976a: 234), from Paraguay, in having a thicker stipe which is densely white pruinose, a pileus with reddish brown tints, longer and more conspicuous pleurocystidia, more distant lamellae and slightly shorter spores, and in the presence of caulocystidia.

inequíláteros em vista lateral; lisos, hialinos; não-amilóides. *Basídios*, 25 x 7 µm, Qb = 3,6, tetráspóricos. *Basídiolos*, 30 x 5 µm, fusiformes. *Queilocistídios* aparentemente muito escassos (vistos somente na col. 3939 e, ainda assim, sem certeza), 25 x 6 µm, hialinos, de parede fina, semelhantes aos caulocistídios, com umas poucas ramificações terminais obtusas digitiformes. Células basidiomorfas conglomeradas na margem da lamela, 18-25 x 5-7 µm, clavadas a ligeiramente ventricosas, lisas, hialinas. *Pleurocistídios* (Fig. 20) muito abundantes e conspícuos, 35-95 x 7-13 µm, opacos, cônico-, fusiforme-, ou cilíndrico-estreitos, lisos, de parede fina. *Trama himenoforal*, consistindo de hifas com 2-16 µm de largura, fortemente dextrinóides. *Pileitrama* composta de hifas cilíndricas, com 3-10 µm de largura, hialinas, de parede fina. *Pileipellis*, uma euhimeniderme composta de células-vassouras, clavadas, do tipo-*Siccus* (células nunca lisas), das quais o corpo hialino mede 20-40 x 10-13 µm, as excrescências são estritamente apicais, retas, geralmente eretas, atenuadas para o ápice moderadamente agudo, < 15 x < 3 µm, com parede amarela-amarronzada de espessura < 0,5 µm; também presentes algumas, às vezes, muitas, células com apenas duas excrescências grandes, neste caso < 30 x < 5 (base) µm e, tanto o corpo principal como as excrescências, com parede amarronzada de espessura < 0,5 µm. *Caulocistídios* muito abundantes, 20-40 x 6-9 µm, sempre obtusos, nodulosos, de parede fina, hialinos, com poucas ramificações, obtusas, tanto laterais como apicais, com 2-3,5 µm de largura. *Grampos de conexão* presentes.

Hábitat & distribuição. Incomum no Paraná, em florestas ombrófila densa, ombrófila mista montana e estacional semidecidual montana, em solo rico em húmus, uma vez em madeira de dicotiledônea muito decomposta ligeiramente enterrada, de 500 a 1.000 m. Novembro a abril. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. CUB-1874 (28.xi.1990; TYPUS), JSa-3270 (8.ii.1996), MAa-2455 (6.ii.1993), MAd-3505 (23.xi.1997), SJf-3939 (23.i.2001).

Observação: *Marasmius paranaënsis* pertence a sect. *Sicci* subsect. *Siccini* ser. *Haematocephali* Singer, devido ao micélio basal bem-desenvolvido, ao estipe central, à pileipellis composta de células-vassouras tipo-*Siccus* formando uma himeniderme, às hifas tramais dextrinóides, à ausência de cystídios setiformes, e à presença de pleurocistídios. Difere de *M. yarizae* Singer, da Bolívia, por ter esporos ligeiramente mais curtos, pleurocistídios maiores e estipe muito mais espesso (Singer 1976a: 229). De *M. floridanus* Murrill var. *floridanus* (Desjardin 1991: 32-35), da Flórida, e de *M. spegazzinii* Sacc. & Syd. (Singer 1976a: 234), do Paraguai, difere por ter estipe mais espesso, o qual é branco pruinoso denso, píleo com matizes marrom-avermelhados, pleurocistídios mais longos e mais conspícuos, lamelas mais distantes e esporos ligeiramente mais curtos, e pela presença de caulocistídios.

Marasmius corrugatus var. **portonovensis** Singer, *Fl. Neotrop. Monogr.* 17: 195. 1976.

Marasmius portonovensis Singer, *Sydowia* 18: 272. 1965 (nomen subnudum "ad interim").

Descr.: Singer (1965b: 272; 1976a: 195-196).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps caespitose; collybioid. *Pileus* 8-55 mm broad, at first hemispherical, becoming convex with low umbo, strongly hygrophanous, translucently striate at margin, when fresh pale orange (5A3), yellowish white (3A2) at margin, on drying orange-white (5A2) or yellowish white (4A2) to dull yellow (3B3) except extreme centre that dries to brownish orange (6C4) or light yellow (4A3-4), drying centrifugally; smooth when fresh, around centre becoming slightly to strongly rugulose-venose on

Basidiocarpos cespitosos; colibióides. *Píleo* com 8-55 mm de largura, inicialmente hemisférico, tornando-se convexo com umbo baixo, fortemente higrófono, estriado-translúcido na margem; quando fresco, laranja-pálido (5A3), branco-amarelado (3A2), na margem; ao secar, branco-laranja (5A2) ou branco-amarelado (4A2) a amarelo-fosco (3B3), exceto na extremidade do centro, onde se torna laranja-amarronzado (6C4) ou amarelo-claro (4A3-4), secando centrifugamente; liso, quando fresco, tornando-se, ao secar, ligeira a

drying, glabrous; very thin-fleshed (context < 2 mm thick at centre, < 1 mm thick near stipe and < 0.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* very close to moderately distant, short lamellae numerous, adnate to free and remote from stipe, linear to segmentiform, very narrow (< 2 mm broad), frequently repeatedly bifurcate, white to orange-white (5A2); edge concave to almost straight, smooth to fimbriate. *Stipe* 30-180 x 1.3-4 mm, cylindrical, often compressed and then longitudinally sulcate, hollow, reddish brown (8E5) in lower third, brownish orange (5C5) from middle upwards, becoming dark brown (7F4), extreme apex remaining orange-white (5A2) to white; smooth, entirely densely white pruinose, glabrescent; basal mycelium a strongly developed, woolly, pure white tomentum. *SL* = 154-388. *Context* concolorous with surfaces, drying white. *Odour* fungoid, strong. *Taste* mild.

Basidiospores 7-10 x 3-4.8 µm, *Q* = 2.1-3, subcylindrical, sometimes lacrymoid, smooth, hyaline, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 20-22 x 5-5.5 µm, *Qb* = 4, (narrowly) clavate, 4-spored, sterigmata < 5 µm long. *Basidioles* 20 x 4 µm, fusiform. *Cheilocystidia* of two types; the first type abundant, 12-20 x 7-12 µm, clavate, smooth or with one to five, small, finger-like excrescences with rounded apex, hyaline, thin-walled; the second type rather scarce, similar to the *Siccus*-type broom-cells of pileipellis, with attenuated excrescences < 7 x < 1 µm, hyaline. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* dimitic: generative hyphae dominating, 3-20 µm broad, cylindrical, often somewhat branched and irregular, dextrinoid, with firm, not distinctly thickened wall; skeletal hyphae scarce to abundant, only found in mature pilei, 350-650 x 1.8-5 µm, mainly cylindrical, sometimes with occasional widening < 8 µm broad, strongly dextrinoid, wall pale yellow and < 0.8 µm thick. *Pileitrama* dimitic, skeletal hyphae (Fig. 21, to the right) mostly very rare. *Pileipellis* an euhymeniderm composed of a mixture of three types of cells: (i) 18-40 x 7-25 µm, pyriform, or clavate without or with short to long pedicel 5 µm broad, entirely smooth, or with 1-10 apical, obtuse, finger-like excrescences < 5 x 2 µm, entirely hyaline, thin-walled (Fig. 21, to the left); (ii) (sometimes rare), *Siccus*-type broom-cells with numerous excrescences < 5 x 0.8-1 µm; (iii) (only observed in

acentuadamente venoso-ruguloso ao redor do centro, glabro; de contexto muito fino (espessura < 2 mm no centro, < 1 mm próximo ao estipe e < 0,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* bem próximas a moderadamente distantes, lamélulas numerosas, adnatas a livres e distantes do estipe, lineares a segmentiformes, muito estreitas (de largura < 2 mm), com freqüência, bifurcadas repetitivas, brancas a branco-laranja (5A2); margem côncava a quase reta, lisa a fimbriada. *Estipe* 30-180 x 1,3-4 mm, cilíndrico, muitas vezes, comprimido e, assim, sulcado longitudinalmente, oco, marrom-avermelhado (8E5), no terço inferior, laranja-amarronzado (5C5), da metade para cima, tornando-se marrom-escuro (7F4), e, na extremidade do ápice, permanecendo branco-laranja (5A2) a branco; liso, todo branco pruinoso denso, glabrescente; micélio basal, um tomento lanoso branco-puro bem desenvolvido. *ID* = 154-388. *Contexto*, da mesma cor das superfícies, branco ao secar. *Odor* fungóide forte. *Sabor* suave.

Basidiósporos, 7-10 x 3-4,8 µm, *Q* = 2,1-3, subcilíndricos, às vezes lacrimóides, lisos, hialinos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios*, 20-22 x 5-5,5 µm, *Qb* = 4, clavado(-estreitos), tetraspóricos, esterigmata < 5 µm de comprimento. *Basidiólos*, 20 x 4 µm, fusiformes. *Queilocistídios* de dois tipos; o primeiro, abundante, 12-20 x 7-12 µm, clavado, liso, ou com uma a cinco excrescências pequenas digitiformes de ápice arredondado, hialino, de parede fina; o segundo, um tanto raro, semelhante às células-vassouras do tipo-*Siccus* da pileipellis, com excrescências atenuadas < 7 x < 1 µm, hialino. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* dimítica: hifas generativas dominantes, 3-20 µm de largura, cilíndricas, freqüentemente um pouco ramificadas e irregulares, com paredes firmes não distintamente espessadas, dextrinóides; hifas esqueléticas escassas a abundantes, somente encontradas em píleos maduros, 350-650 x 1,8-5 µm, geralmente, cilíndricas, às vezes, com alargamento ocasional de < 8 µm, fortemente dextrinóides, com parede amarelo-pálida de espessura < 0,8 µm. *Pileitrama* dimítica, hifas esqueléticas (Fig. 21, à direita) geralmente muito raras. *Pileipellis*, uma euhimeniderme composta de uma mistura de três tipos de células: (i) 18-40 x 7-25 µm, piriformes, ou clavadas com ou sem pedicelo curto a longo de 5 µm de largura, inteiramente lisas, ou com 1-10 excrescências digitiformes, apicais, obtusas, de < 5 x 2 µm, inteiramente hialinas, de parede fina (Fig. 21 à esquerda); (ii) (às vezes, raras), células-vassouras tipo-*Siccus* com numerosas excrescências < 5 x 0,8-1 µm; (iii) (somente observadas em píleos imaturos),



Fig. 21. See / Ver p. 71.

immature pilei), main body clavate, 30 x 7-8 µm, wall < 0.8 µm thick, with up to five excrescences 4-45 x 2.5-3 µm, gradually attenuated to 1-1.5 µm broad at apex and pale yellow wall < 0.5 µm thick. *Stipitipellis* composed of strictly cylindrical, 2-4 µm broad hyphae. *Caulocystidia* (studied at middle of stipe) in scattered groups, < 50 x 4-7 µm, sessile, smooth, hyaline, narrowly cylindrical or moniliform, or slightly attenuated towards obtuse, 3-5 µm broad apex, present also some thick-walled bodies identical to those on the pileus (type 'c'), but paler, with 1-4 obtuse attenuated excrescences < 45 µm long. *Clamp-connections* abundant in the generative hyphae. *Basal mycelium* consisting of *Crinipellis*-type 'hairs' e.g. 300 µm long, 2.5 µm broad and attenuated to 1 µm broad apex, with entirely thickened (< 0.5 µm), pale yellow wall.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in montane mixed ombrophilous, dense ombrophilous and seasonal semi-deciduous submontane and montane forests, on litter of dicotyledonous leaves, rarely on decayed dicotyledonous twigs, from sea level to 1,000 m. End of October to June. Neotropical. Type locality: Brazil, Santa Catarina, 'Porto Novo' (this locality, situated in the municipality of Chapecó, has been renamed Itapiranga [Reitz 1949: 71, 81]).

Collections examined. MAg-1022 (25.xii.1987), PAc-2712 (18.v.1993), SJf-3808 (29.x.2000), SJf-3820 (5.xi.2000).

Observations:

- This taxon belongs to sect. *Sicci* subsect. *Siccini* ser. *Leonini* Singer. Singer (1976a: 195), who reports *M. corrugatus* var. *portonovenssis* for Florida, southern Brazil and northern Argentina, does not mention the presence of furcate lamellae or of caulocystidia and gives slightly shorter spores ("6.2-7.5 x 2.7-4 µm"). Pegler (1997: 20) reports this fungus for the state of São Paulo, Brazil.
- The spore size of my collections matches those of the closely related *M. leoninus* var. *leoninus*, which differs in having the pileipellis made up (almost) exclusively of *Siccus*-type broom-cells, the smooth cells being "generally very few or none" (Singer 1976a: 187).
- Other *Marasmii* with abundant skeletal hyphae are *M. cladophyllus* var. *cladophyllus* and sometimes also *M. leoninus* var. *leoninus*, both common in Paraná. Just like *M. corrugatus* var. *portonovenssis* both belong to ser. *Leonini*. Singer (1976a: 187, 195) compares the thick-walled tramal hyphae of *M. leoninus* var. *leoninus* and *M. corrugatus* var. *portonovenssis* with the "hairs" of *Crinipellis* (he does not use the term skeletal hyphae).

corpo principal clavado, 30 x 7-8 µm, parede de espessura < 0,8 µm, com até cinco excrescências de 4-45 x 2,5-3 µm, gradualmente atenuadas a 1-1,5 µm de largura no ápice, com parede amarelo-pálida de espessura < 0,5 µm. *Stipitipellis*, composta de hifas estritamente cilíndricas, com 2-4 µm de largura. *Caulocistídios* (estudados no meio do estipe), em grupos dispersos, < 50 x 4-7 µm, sésseis, lisos, hialinos, cilíndrico-estreitos ou moniliformes, ou ligeiramente atenuados para o ápice obtuso, de 3-5 µm de largura, também presentes alguns corpos de parede espessa idênticos aos do píleo (tipo 'c'), porém, mais pálidos, com 1-4 excrescências obtusas atenuadas de comprimento < 45 µm. *Grampos de conexão* abundantes nas hifas generativas. *Micélio basal*, consistindo de "pêlos" tipo-*Crinipellis*, p. ex., 300 µm de comprimento, 2,5 µm de largura, e atenuados para o ápice de 1 µm de largura, com parede amarelo-pálida totalmente espessada (< 0,5 µm).

Hábitat & distribuição. Incomum no Paraná, em florestas ombrófilas mista montana e densa, e florestas estacionais semideciduais submontana e montana, em serapilheira de folhas de dicotiledôneas, raramente em ramos finos de dicotiledôneas em decomposição, do nível do mar a 1.000 m. Fim de outubro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, Santa Catarina, "Porto Novo" (essa localidade, situada no município de Chapecó, foi renomeada como Itapiranga [Reitz 1949: 71, 81]).

Coletas examinadas. MAg-1022 (25.xii.1987), PAc-2712 (18.v.1993), SJf-3808 (29.x.2000), SJf-3820 (5.xi.2000).

Observações:

- Este táxon pertence a sect. *Sicci* subsect. *Siccini* ser. *Leonini* Singer. Singer (1976a: 195), que descreve *M. corrugatus* var. *portonovenssis* da Flórida, do sul do Brasil e do norte da Argentina, não menciona a presença de lamelas furcadas ou de caulocistídios, e dá os esporos como ligeiramente mais curtos ("6,2-7,5 x 2,7-4 µm"). Pegler (1997: 20) relata este táxon para o Estado de São Paulo, Brasil.
- O tamanho dos esporos das minhas coletas corresponde ao do parente próximo *M. leoninus* var. *leoninus*, o qual difere pela pileipellis composta (quase) exclusivamente de células-vassouras tipo-*Siccus*, sendo as células lisas, "geralmente, muito escassas ou ausentes" (Singer 1976a: 187).
- Outros taxa de *Marasmius* com abundantes hifas esqueléticas são *M. cladophyllus* var. *cladophyllus* e, às vezes, também *M. leoninus* var. *leoninus*, ambos comuns no Paraná. Como *M. corrugatus* var. *portonovenssis*, ambos pertencem a ser. *Leonini*. Singer (1976a: 187, 195) compara as hifas tramais de parede espessa de *M. leoninus* var. *leoninus* e *M. corrugatus* var. *portonovenssis* com os "pêlos" de *Crinipellis* (ele não usa o termo hifas esqueléticas).

Marasmius atrorubens (Berk.) Berk., *Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc.* 8: 137. 1856, var. **atorrubens**

Syn.: *Agaricus atrorubens* Berk., *Lond. J. Bot.* 1: 138. 1842.

Coloured illustr. / Ilustr. colorida: Pegler (1983a, [phot.](#) / phot. Pl. 4g).

Descr. (sel.) & figs.: Dennis (1951d: 153-154, Fig. 1), Pegler (1983a: 215-216, Figs. 38a-e), Singer (1976a: 243).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps dispersed to gregarious; collybioid. *Pileus* 1.5-12 mm broad, campanulate and remaining so, or becoming convex with or without prominent umbo, centre brownish orange (6CD7, but more intense), elsewhere orange (5A6); at first smooth, soon striate with little sulci up to centre, centre slightly rugose-venose, dry, glabrous; thin-fleshed (context < 0.4 mm thick near stipe and almost absent in outer half). *Lamellae* (L = 18; l = 5-7) moderately distant, narrowly adnexed, subventricose, < 1.3 mm broad, off-white, edge convex, very narrow edge discoloured and concolorous with pileus (use lens!). *Stipe* 5-73 x 0.4-0.8 mm, perfectly cylindrical, when very young entirely white, soon becoming reddish brown (8E4) from base upwards, finally at least in lower half dark brown (8F4), extreme apex remaining white, rarely apex pale yellow (2A3), entirely white pubescent, at apex sometimes brown pruinose, dry; basal mycelium forming a dense, woolly, compressed, 3(-5) mm broad mat of radiating, yellowish white/pale yellow (4A2½) to brownish yellow fibrils. *Sl* = 41-533. *Context* pure white in dry pileus. *Odour* weak.

Basidiocarpos dispersos a gregários; colibióides. *Píleo* com 1,5-12 mm de largura, campanulado, assim permanecendo, ou tornando-se convexo, com ou sem umbo proeminente, laranja-amarronzado (6CD7, porém mais intenso), no centro, laranja (5A6), em qualquer outra parte; inicialmente, liso, logo, estriado com pequenos sulcos até o centro, centro ligeiramente venoso-rugoso, seco, glabro; de contexto fino (espessura < 0,4 mm próximo ao estipe e quase ausente na metade externa). *Lamelas* (L = 18; l = 5-7) moderadamente distantes, adnexo-estreitas, subventricosas, de largura < 1,3 mm, branco-amareladas ou acinzentadas; margem convexa, muito estreita, descolorida e da mesma cor do píleo (usar lente!). *Estipe* 5-73 x 0,4-0,8 mm, perfeitamente cilíndrico; quando muito jovem, totalmente branco, logo tornando-se marrom-avermelhado (8E4) da base para cima, no final, pelo menos na metade inferior, marrom-escuro (8F4), com a extremidade do ápice permanecendo branca, ápice raramente amarelo-pálido (2A3); todo pubescente branco, no ápice, às vezes, pruinoso marrom; seco; micélio basal, formando um denso tapete lanoso, aplainado, 3(-5) mm de largura, de fibrilas radiais branco-amareladas/amarelo-pálidas (4A2½) a amarelo-amarronzadas. *ID* = 41-533. *Contexto* branco-puro no píleo seco. *Odor* fraco.

Basidiospores 14-17 x 3.5-4 µm, Q = 4-4.3, bacilliform, tapering to one end, hyaline, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* not observed. *Basidioles* fusiform, 25 x 6-7 µm. *Cheilocystidia* very crowded, as *Siccus*-type broom-cells of the pileipellis, 18-25 x 7-10 µm, clavate to ventricose, always obtuse, thin-walled, main body hyaline, at apex densely set with brownish yellow straight excrescences < 4 x 0.5 µm. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed 2.5-10 µm broad, cylindrical, thin-walled, strongly dextrinoid hyphae. *Caulocystidia* all over stipe, 40-220 x < 13 µm, setiform, gradually attenuated from the ventricose base to the moderately acute apex, hyaline, wall yellow and < 1 µm thick, mostly without, rarely with one transverse septum, mostly with short pedicel 2.5-5 µm broad, with basal clamp-connection. *Pileitrampa* composed of thin-walled, cylindrical, sparsely branched hyphae < 10 µm broad. *Pileipellis* a hymeniderm composed of *Siccus*-type broom-cells, at apex densely set with straight, brownish yellow excrescences < 4 x 0.5 µm. *Clamp-connections* abundant.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed ombrophilous montane forest, on dead leaves of dicotyledonous trees, at 900 m. January to February. Neotropical. Type locality: Surinam.

Collection examined. SJf-3938 (23.i.2001).

Observation: This species belongs to sect. *Sicci* subsect. *Siccini* ser. *Actinopodes* Singer, with a well-developed basal mycelium, central stipe, the pileipellis made up of *Siccus*-type broom-cells forming a hymeniderm, dextrinoid tramal hyphae, and setiform cystidia.

Marasmius neosessilis Singer, *Mycologia* 50: 103. 1958, var. **neosessilis**

Descr.: Singer (1958d: 103; 1976a: 261-262).

Agaricales – Marasmiaceae.

Basidiósporos, 14-17 x 3,5-4 µm, Q = 4-4,3, baciliformes, atenuados para um dos terminais, hialinos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios*, não observados. *Basidióloles*, fusiformes, 25 x 6-7 µm. *Queilocistídios*, muito conglomerados, como as células-vassoura tipo-*Siccus* da pileipellis, 18-25 x 7-10 µm, clavados a ventricosos, sempre obtusos, de parede fina, corpo principal hialino, no ápice, com excrescências densamente dispostas, retas, amarelo-amarronzadas, de < 4 x 0,5 µm. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas com 2,5-10 µm de largura, cilíndricas, de parede fina, fortemente dextrinóides. *Caulocistídios* sobre todo o estipe, de 40-220 x < 13 µm, setiformes, gradualmente atenuados da base ventricosa para o ápice moderadamente agudo; hialinos, com parede amarela de espessura < 1 µm, geralmente sem, raramente com um septo transversal, em geral com pedicelo curto de 2,5-5 µm de largura, com grampo de conexão basal. *Pileitrampa* composta de hifas de parede fina, cilíndricas, dispersamente ramificadas, de largura < 10 µm. *Pileipellis*, uma himeniderme composta de células-vassouras tipo-*Siccus*, com excrescências densamente dispostas no ápice, retas, amarelo-amarronzadas, de < 4 x 0,5 µm. *Grampos de conexão* abundantes.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, em folhas mortas de árvores de dicotiledôneas, a 900 m. Janeiro a fevereiro. Neotropical. Localidade-tipo: Suriname.

Coleta examinada. SJf-3938 (23.i.2001).

Observação: Esta espécie pertence à sect. *Sicci* subsect. *Siccini* ser. *Actinopodes* Singer, com um micélio basal bem-desenvolvido, estipe central, pileipellis composta de células-vassouras tipo-*Siccus*, formando uma himeniderme, hifas tramais dextrinóides, e cistídios setiformes.



Basidiocarps loosely gregarious; pleurotoid. *Pileus* 1-22 mm broad, reniform, convex to plane, margin crenate, light brown (6-7D5), brownish orange (6C4) or greyish orange (5B4), sometimes white at first and sometimes remaining white; striate-sulcate up to the base; very thin-fleshed (thin-membranous). *Lamellae* (L = 3-10; I = 0-3) very distant, narrowly adnexed to free, < 2 mm broad, furcate, not intervenose in young pilei, weakly intervenose in mature pilei, often somewhat irregular, white; space between lamellae also white; edge concave. *Stipe* very strongly eccentric to lateral, or absent, when present < 2 x 0.2-0.5 mm, cylindrical, dark reddish brown; strongly pubescent, base insititious. *SL* = 0-1. *Context* nearly absent in pileus. *Odour* none. *Taste* unknown.

Basidiospores 7-11 x 3.5-5.5 µm, Q = 1.6-2.2, oblong to subcylindrical, ventricose, smooth, thin-walled, guttulate; non-amyloid. *Basidia* 22 x 9.5 µm, clavate, 4-spored. *Basidioles* fusiform. *Cheilocystidia* crowded, thin-walled, hyaline, 18-25 (including excrescences) x 6-9 µm, clavate and pedicellate, with very numerous, erect, apical excrescences < 6 x 0.8-2 µm, not incrustated. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 2-10 µm broad, strictly cylindrical, smooth, slightly to strongly dextrinoid hyphae with < 0.4 µm thick wall. *Pileipellis* an euhymeniderm composed of *Siccus*-type broom-cells 15-20 (incl. excrescences) x 7-20 µm, ± pyriform, with partly hyaline and partly orange brown to pale greyish brown main body, excrescences apical, those of part of the cells yellowish brown and of another part hyaline to pale yellowish, < 4 x 0.5-2 µm, sometimes branched, thin-walled. *Clamp-connections* abundant.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed ombrophilous and dense ombrophilous submontane and montane and seasonal semi-deciduous submontane and montane forests, on decayed dicotyledonous twigs and bamboo culms, from sea level to 1,000 m. October to May. Neotropical. Type locality: Argentina, province of Misiones.

Collections examined. ANc-4193 (14.v.2003), FE-3335 (27.ii.1996), IGa-2429 (9.xi.1993), JSa-3266 (7.xi.1996), SJf-3948 (30.i.2001).

Observations:

- This species belongs to sect. *Neosessiles* Singer, on account of the strongly eccentric to lateral stipe and the pileipellis made up of *Siccus*-type broom-cells forming a hymeniderm.
- Singer (1976a: 261) gives 7-10 x 3.3-4.8 µm as the spore size for *M. neosessilis* var. *neosessilis*. In my Paraná collections spores reach < 11 x < 5.5 µm.

Basidiocarpos frouxamente gregários; pleurotóides. *Píleo* com 1-22 mm de largura, reniforme, convexo a plano, margem crenada, marrom-claro (6-7D5), laranja-amarronzado (6C4) ou laranja-cinza (5B4), às vezes, inicialmente branco, podendo assim permanecer; sulcado-estriado até a base; de contexto muito fino (membranoso-fino). *Lamelas* (L = 3-10; I = 0-3) bem distantes, adnexo-estreitas a livres, de largura < 2 mm, furcadas, não intervenosas em píleos jovens, discretamente intervenosas em píleos maduros, com frequência, um pouco irregulares, brancas; espaços entre as lamelas também brancos; margens côncavas. *Estipe* acentuadamente excêntrico a lateral ou ausente, quando presente, de < 2 x 0,2-0,5 mm, cilíndrico, marrom-avermelhado escuro; acentuadamente pubescente, base inserta. *ID* = 0-1. *Contexto*, quase ausente no píleo. *Odor* ausente. *Sabor* desconhecido.

Basidiósporos, de 7-11 x 3,5-5,5 µm, Q = 1,6-2,2, oblongos a subcilíndricos, ventricosos, lisos, de parede fina, gutulados; não-amilóides. *Basídios*, de 22 x 9,5 µm, clavados, tetráspóricos. *Basidiólos* fusiformes. *Queilocistídios* conglomerados, de parede fina, hialinos, de 18-25 (incluindo excrescências) x 6-9 µm, clavados e pedicelados, com excrescências apicais eretas, de < 6 x 0,8-2 µm, muito numerosas, não-incrustadas. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas de 2-10 µm de largura, estritamente cilíndricas, lisas, ligeira a fortemente dextrinóides, com parede de espessura < 0,4 µm. *Pileipellis*, uma euhimeniderme composta de células-vassouras tipo-*Siccus*, de 15-20 (incl. excrescências) x 7-20 µm, ± piriformes, com corpo principal, parte hialino e parte marrom-laranja a marrom-cinza-pálido, excrescências < 4 x 0,5-2 µm, às vezes ramificadas, de parede fina, sendo as apicais, marrom-amareladas, e as não apicais, hialinas a amarelo-pálidas. *Grampos de conexão* abundantes.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila mista e ombrófilas densas submontana e montana e estacionais semidecíduais submontana e montana, em ramos finos de dicotiledôneas e colmos de bambu em decomposição, do nível do mar a 1.000 m. Outubro a maio. Neotropical. Localidade-tipo: Argentina, província de Misiones.

Coletas examinadas. ANc-4193 (14.v.2003), FE-3335 (27.ii.1996), IGa-2429 (9.xi.1993), JSa-3266 (7.xi.1996), SJf-3948 (30.i.2001).

Observações:

- Esta espécie pertence a sect. *Neosessiles* Singer, com base no estipe, acentuadamente excêntrico a lateral, e na pileipellis, composta de células-vassouras tipo-*Siccus*, formando uma himeniderme.
- Singer (1976a: 261) apresenta, como tamanho dos esporos de *M. neosessilis* var. *neosessilis*, de 7-10 x 3,3-4,8 µm. Nas minhas coletas do Paraná, os esporos alcançam < 11 x < 5,5 µm.

c) Singer (1976a) does not mention any species of sect. *Neosessiles* as occurring on bamboo.

c) Singer (1976a) não menciona qualquer espécie da sect. *Neosessiles* como ocorrente em bambu.

General observations on *Marasmius*:

a) In Paraná 77 *Marasmius* species have been found, all in native forest, except one occurring in *Typha* swamps, and another one on grasses both in- and outside the forest. They are distributed over the hosts and substrata as follows:

Observações gerais sobre *Marasmius*:

a) No Paraná, foram encontradas 77 espécies de *Marasmius*, todas em floresta nativa, exceto uma, que ocorre em pântanos de *Typha*, e outra, em gramíneas, tanto dentro como fora da floresta. As espécies estão distribuídas pelos hospedeiros e substratos como segue:

<i>Hedychium coronarium</i>	<i>Typha domingensis</i>	Bamboos Bambus		Other grasses Outras gramíneas		Dicotyledons Dicotiledôneas		<i>A. angustifolia</i>		Tree ferns Fetos arborescentes	Soil & humus Solo & húmus	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
dead leaves	dead leaves	dead leaves	dead culms	dead leaves	living stems and/or leaves	dead leaves	dead wood	dead wood	dead leaves	living trunks		
folhas mortas	folhas mortas	folhas mortas	colmos mortos	folhas mortas	talos e/ou folhas vivas	folhas mortas	madeira morta	madeira morta	folhas mortas	troncos vivos		
+						+						1
	+											1
			+									7
		+		+								1
				+	+							1
				+		+						1
			+			+	+					1
			+				+					2
						+						18
						+	+					5
							+					18
							+	+				1
							+				+	4
						+		+	+			1
							+	+	+			1
						+	+	+	+	+	+	1
											+	9

b) The distribution over the infrageneric taxa is as follows (Singer's classification of 1986):

b) A distribuição nos taxa infragenéricos é a seguinte (classificação de Singer de 1986):

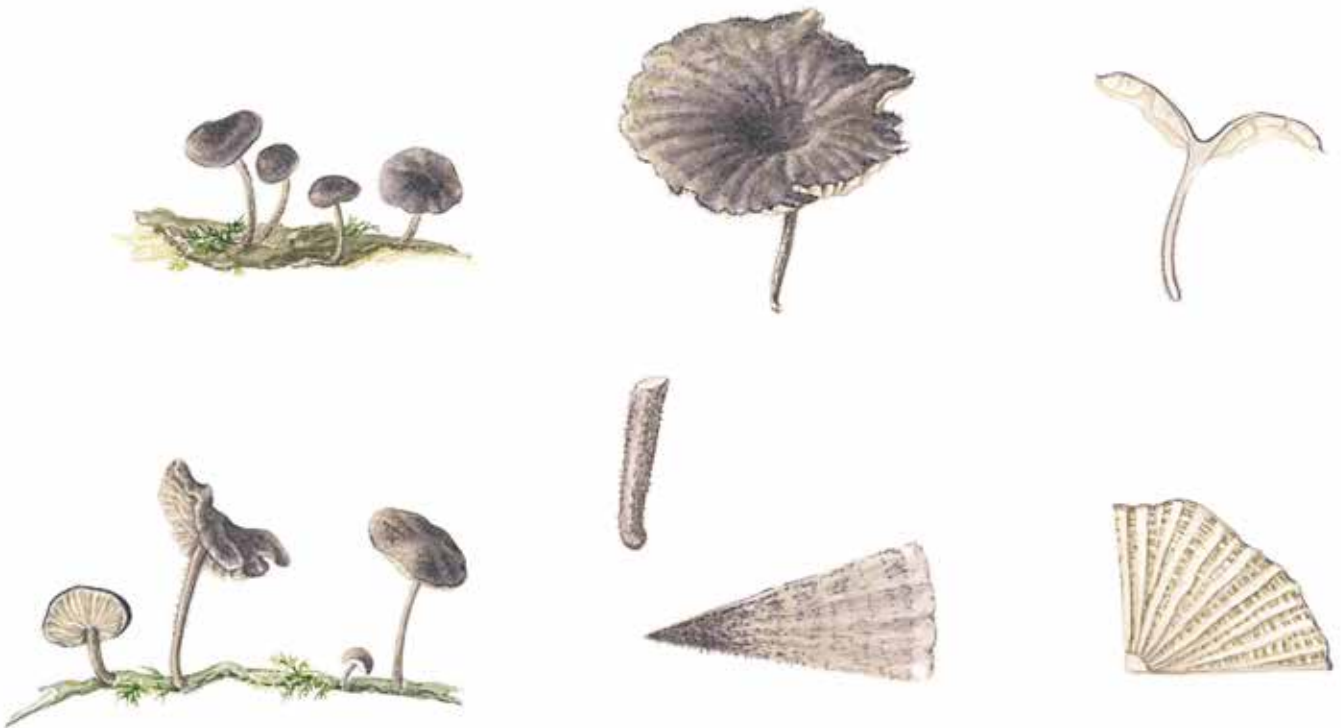
Section Seção	Subsection Subseção	Series Série	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Androsacei</i> Kühner	—	—	7
<i>Hygrometrici</i> Kühner	—	—	1
<i>Epiphylli</i> Kühner	—	—	4
<i>Leveilleani</i> Singer	—	—	1
<i>Marasmius</i>	<i>Pararotulae</i>	—	4
	<i>Penicillati</i>	—	21
<i>Sicci</i>	<i>Siccini</i>	<i>Leonini</i>	13
		<i>Haematocephali</i>	5
		<i>Actinopodes</i>	5
<i>Fusicystides</i> Singer	—	—	1
<i>Neosessiles</i>	—	—	4
<i>Alliacei</i> Kühn	<i>Alliacei</i>	—	4
<i>Globulares</i> Kühner	—	—	8

Important references for *Marasmius* / Referências importantes para *Marasmius*: Antonín (1999, 003a,b, 2004a,b), Antonín & Noordeloos (1993), Batista & Silva (1951), Cairney (1991), Corner (1992b, 1996), Dennis (1951a,b,c,d, 1952, 1953b, 1957b, 1970), Desjardin (1987, 1991), Desjardin & Horak (1997), Desjardin & Petersen (1989), Desjardin *et al.* (1992), Gilliam (1976), Halling (1983a), Halling *et al.* (1985), Horak & Desjardin (1994), Noordeloos (1995c), Ovrebo (1996), Pegler (1977a, 1983a, 1986, 1988b), Reid & Guillarmod (1988), Singer (1945a, 1948b, 1950a, 1953d, 1958a,c,d, 1959a, 1964b, 1965b, 1969b, 1976a, 1978a, 1989, 1990), Singer & Digilio (1952), Singer & Gómez P. (1982), Takahashi (2000c, 2000e, 2002b).

Crinipellis siparunae Singer, *Lilloa* 8: 505. 1943.

Descr. & figs.: Singer (1943: 505-507, Fig. 3e; 1976a: 50-51).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps solitary to loosely gregarious; collybioid. *Pileus* 3-35 mm broad, at first convex, finally centre becoming plane to slightly depressed, margin inflexed to straight, sometimes becoming undulate, not hygrophanous, not translucently striate, centre violet brown (10-11F3), elsewhere violet brown (11E4) to dull violet (15E4), becoming dull red/greyish brown (10CD3) or greyish brown (10[D-F]3) to brown (6E4); smooth at first, finally often becoming sulcate-striate in outer 2/3, dry, entirely appressed squamose to innately flocculose to minutely velutinous; very thin-fleshed (context < 1 mm thick near stipe and almost absent in outer two thirds). *Lamellae* (L = 12; l = 1-3) very distant, broadly adnate, horizontal, < 5 mm broad, sometimes furcate, at first not intervenose, finally often strongly minutely intervenose, entirely white, or white along lamella edge and towards base increasingly concolorous with pileus, when old sometimes becoming

Basidiocarps solitários a frouxamente gregários; colibióides. *Pileo* com 3-35 mm de largura, inicialmente convexo, com o centro tornando-se depois plano a ligeiramente deprimido, margem inflexa a reta, às vezes, tornando-se ondulada, não-higrófono, não-estriado-translúcido, marrom-violeta (10-11F3) no centro, marrom-violeta (11E4) a violeta-fosco (15E4), tornando-se vermelho fosco/marrom-cinza (10CD3) ou marrom-cinza (10[D-F]3) a marrom (6E4), em qualquer outra parte; inicialmente liso, depois freqüentemente sulcado-estriado nos dois terços externos, seco, todo escamoso-apresso a floculoso-inato e ligeiramente aveludado; de contexto muito fino (espessura < 1 mm próximo ao estipe e quase ausente nos dois terços externos). *Lamelas* (L = 12; l = 1-3) bem distantes, adnato-largas, horizontais, de largura < 5 mm, às vezes furcadas, no início não-intervenosas, no final, muitas vezes, fortemente intervenosas diminutas, brancas por completo, ou ao longo da margem, e, para a base, gradualmente da

brown spotted, edge convex. *Stipe* central to, often, strongly eccentric, 7-22 x 1-2 mm, slightly attenuated from apex to base, to cylindrical, solid, becoming hollow in apical part, light brown (6D4), brown (base 6E4, upwards 7E4), to greyish brown (6F3), at apex dull red (11B3); smooth, dry, entirely densely white pubescent to almost velutinous, base insititious. $\underline{SL}$ = 7-16. *Context* white in dry pileus and in interior of stipe, brown under stipe surface. *Odour* fungoid. *Taste* fully mild. *Macrochemical reaction*: 5% KOH changing surface of the fresh pileus immediately to yellowish white (2A2) (not changing to green or olive), the violet tints completely disappearing.

Basidiospores 10-13 x 5-6.7 μm (in 4-spored collections) to 12-15 x 5.5-7.8 μm (2-spored), $Q = 1.9-2.2$, oblong to subcylindrical or amygdaliform in side-view, ovoid in frontal view, hyaline, thin-walled, filled with guttules; non-amyloid. *Basidia* 40 x 8-10 μm , $Q_b = 4-5$, narrowly clavate, thin-walled, 4-spored (in most collections) or 2-spored (coll. 3947), sterigmata < 8 μm long in 2-spored collections. *Cheilocystidia* (Fig. 22) crowded, not projecting beyond the hymenium, 15-22 (excrecences included) x 8-10 μm , clavate, pyriform, clavate and pedicellate, always with about 6-10, apical, erect, mostly cylindrical excrecences < 3 x 1-1.5 μm , excrecences sometimes slightly branched and then broader. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 3-10 μm broad, cylindrical, thin-walled, non-amyloid hyphae. *Pileipellis* between scales composed of < 18 μm broad, thin-walled, hyaline, strongly incrustated, non-amyloid hyphae constricted at septa; in scales consisting of chains of short, 5-10 μm broad, mostly smooth (rarely very sparsely diverticulate) hyphae with 1-3 μm thick, hyaline, yellowish or brown and strongly or not incrustated, strongly dextrinoid wall; terminal elements as brown, non-septate hairs, 100-130 x 5-6 μm , slightly attenuated towards the 2.5-4 μm broad, obtuse apex, with intracellular and intraparietal pigment, the former pigment often darker than the latter, the thick wall slightly hyaline incrustated. *Clamp-connections* abundant.



Fig. 22. See / Ver p. 71.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed ombrophilous montane and seasonal semi-deciduous submontane forests, on living trunks and thin, not buried, living roots of myrtaceous trees (e.g. *Campomanesia xanthocarpa* Berg and *Eugenia uniflora* L.) and on decayed dicotyledonous twigs, from 200 to 1,000 m. End of October to April. Neotropical. Type locality: Russia, Saint Petersburg, Botanical Garden, in a greenhouse, on living trees of *Siparuna* sp. (*Atherospermataceae*) from Brazil.

mesma cor do píleo, às vezes, quando velhas, adquirindo manchas marrons, margem convexa. *Estipe* central a, muitas vezes, acentuadamente excêntrico, 7-22 x 1-2 mm, um pouco atenuado do ápice para a base, a cilíndrico, sólido, tornando-se oco na parte apical, marrom-claro (6D4), marrom (na base, 6E4, para cima, 7E4), a marrom-cinza (6F3), no ápice, vermelho fosco (11B3); liso, seco, todo densamente branco pubescente a quase aveludado, base inserta. $\underline{ID}$ = 7-16. *Contexto*, branco no píleo seco e no interior do estipe, marrom sob a superfície do estipe. *Odor* fungóide. *Sabor* bem suave. *Reação macroquímica*: KOH 5% muda a cor da superfície do píleo fresco imediatamente para branco-amarelada (2A2) (sem alterar para verde ou olivácea), desaparecendo totalmente os matizes violeta.

Basidiósporos 10-13 x 5-6,7 μm (em coletas tetráspóricas) a 12-15 x 5,5-7,8 μm (em bispóricas), $Q = 1,9-2,2$, oblongos a subcilíndricos ou amigdaliformes em vista lateral, ovóides em vista frontal, hialinos, de parede fina, cheios de gútuas; não-amilóides. *Basídios* 40 x 8-10 μm , $Q_b = 4-5$, clavado-estreitos, de parede fina, tetráspóricos (na maioria das coletas) ou bispóricos (col. 3947), esterigmata de comprimento < 8 μm em coletas bispóricas. *Cheilocistídios* (Fig. 22) conglomerados, não se projetando além do himênio, 15-22 (excrecências incluídas) x 8-10 μm , clavados, piriformes, clavado-pedicelados, sempre com aproximadamente 6-10 excrecências apicais, eretas, geralmente, cilíndricas medindo < 3 x 1-1,5 μm , as quais são, às vezes, ligeiramente ramificadas e, nesse caso, mais largas. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas com 3-10 μm de largura, cilíndricas, de parede fina, não-amilóides. *Pileipellis*, entre as escamas, composta de hifas de largura < 18 μm , de parede fina, hialinas, fortemente incrustadas, não-amilóides, constrictas nos septos; nas escamas, composta de cadeias de hifas curtas, com 5-10 μm de largura, geralmente, lisas (raramente, bem dispersamente diverticuladas), com parede de 1-3 μm de espessura, hialinas, amareladas ou marrons e bastante ou não-incrustadas, parede fortemente dextrinóide; elementos terminais, como pêlos marrons, não-septados, 100-130 x 5-6 μm , ligeiramente atenuados para o ápice obtuso de 2,5-4 μm de largura, com pigmento intracelular e intraparietal, sendo o primeiro, em geral, mais escuro que o último, e a espessa parede, ligeiramente incrustado-hialina. *Grampos de conexão* abundantes.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila mista montana e estacional semidecidual submontana, em troncos vivos e raízes vivas finas, não enterradas, de árvores mirtáceas (p. ex. *Campomanesia xanthocarpa* Berg e *Eugenia uniflora* L.) e em ramos finos de dicotiledôneas em decomposição, de 200 a 1.000 m. Fim de outubro a abril. Neotropical. Localidade-tipo: Rússia, São Petersburgo, Jardim Botânico, em uma estufa, em árvores vivas de *Siparuna* sp. (*Atherospermataceae*) proveniente do Brasil.

Collections examined. CUb-2593 (21.iii.1993), CUC-1560 (5.iii.1990), DN-3381 (18.iii.1996), SJF-3947 (30.i.2001).

Observations:

- a) This species belongs to sect. *Iopodinae* (Singer) Singer subsect. *Insignes* Singer, on account of the violet colours in the pileus, spores broader than 5 µm, a stipe not longer than pileus diameter, and the pileus not changing to green or olive with 5% KOH. *Crinipellis eggersii*, and its varieties (Singer 1976a: 46-49), differ from *C. siparunae* particularly in the shape of the cheilocystidia.
- b) *Crinipellis siparunae* is apparently not an obligate parasite: its basidiocarps are found on living as well as on dead, decayed wood.

General observations on *Crinipellis*:

- a) In Paraná 15 *Crinipellis* species have been found, all in native forest and they are distributed over the hosts and substrata as follows:

Host and substratum	Number of species in Paraná
on dead culms of bamboo	5
on dead leaves and stems of grasses as well as dead culms of bamboo	1
on dead leaves of dicotyledons	1
on dead wood of dicotyledons	5
on both living and dead wood of dicotyledons:	1
on living wood of dicotyledons	2

- b) The distribution over the infrageneric taxa is as follows (Singer's classification of 1986):

Section Seção	Subsection Subseção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Crinipellis</i>	<i>Stipitarinae</i> Singer	6
	<i>Heteromorphinae</i> Singer	2
<i>Grisentinae</i> (Singer) Singer	–	4
<i>Iopodinae</i>	<i>Insignes</i>	3

Coletas examinadas. CUb-2593 (21.iii.1993), CUC-1560 (5.iii.1990), DN-3381 (18.iii.1996), SJF-3947 (30.i.2001).

Observações:

- a) Esta espécie pertence à sect. *Iopodinae* (Singer) Singer subsect. *Insignes* Singer, devido à cor violeta do píleo, aos esporos mais largos que 5 µm, ao estipe não maior que o diâmetro do píleo, e ao píleo, que não muda para verde ou oliva em KOH 5%. *Crinipellis eggersii*, e suas variedades (Singer 1976a: 46-49), diferem de *C. siparunae*, particularmente, no formato dos queilocistídios.
- b) *Crinipellis siparunae*, aparentemente, não é um parasita obrigatório: seus basidiocarpos são encontrados tanto em madeira viva como em madeira morta em decomposição.

Observações gerais sobre *Crinipellis*:

- a) No Paraná, foram encontradas 15 espécies de *Crinipellis*, todas em floresta nativa, distribuídas pelos hospedeiros e substratos como segue:

Hospedeiro e substrato	Número de espécies no Paraná
em colmos mortos de bambu	5
em folhas e talos mortos de gramíneas, assim como em colmos mortos de bambu	1
em folhas mortas de dicotiledôneas	1
em madeira morta de dicotiledôneas	5
tanto em madeira viva, como em madeira morta de dicotiledôneas	1
em madeira viva de dicotiledôneas	2

- b) A distribuição nos taxa infragenéricos é a seguinte (classificação de Singer de 1986):

Important references for *Crinipellis* / Referências importantes para *Crinipellis*: Antonín & Noordeloos (1997), Arruda *et al.* (2005), Corner (1996), Dennis (1951b, 1970), Desjardin (1987), Evans & Barreto (1996), Halling (1993), Noordeloos (1995b), Pegler (1983a, 1986), Redhead & Bo (1982), Rincones *et al.* (2003), Singer (1943, 1953d, 1955a,d, 1957, 1976a, 1978a, 1989), Singer & Digilio (1952), Takahashi (2000b, 2002b).

Collybia syringea Singer, *Mycologia* 47: 768. 1955.

Descr.: Horak (1964e: 79 [note b]), Singer (1955a: 768).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps solitary to moderately gregarious; mycenoid. *Pileus* 3.5-14 mm broad, at first paraboloid, then convex with broad, low to high umbo, slightly hygrophanous, when fresh not translucently striate, centre at first pale yellow (4A3), becoming brownish orange (6C3-4), light brown (6D4) to brown (6DE4, 7E4), towards margin reddish white/reddish grey (7AB2), orange white (5A2) to yellowish white (4A2) and often becoming violet white/violet grey (17AB2), when dry centre light yellow (4A4), elsewhere white; smooth, dry, slightly pruinose; thin-fleshed (context < 1 mm thick near stipe and < 0.4 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 16-26; l = 1-3) moderately close to moderately distant, broadly adnexed to broadly adnate with slightly decurrent tooth, ascending, subventricose to ventricose, 1-2 mm broad, lower half dull violet (17D4) to dull lilac (16C3), marginal half (towards lamella edge) concolorous or much paler, edge convex. *Stipe* 15-30 x 0.7-1.5 mm, cylindrical, narrowly fistulose, upper half to apical fifth dull violet (17D-E4) to dull lilac (16C3), elsewhere light brown (6D4) to brownish orange (5C5), greyish yellow (4B5) or light yellow (4A3); smooth, dry, minutely silky-striate, entirely white pubescent to minutely tomentose; lower part completely covered by the yellowish white (4A2), strigose basal mycelium. $\underline{SL}$ = 43-75. *Context* white in dry pileus, in stipe concolorous with surfaces. *Odour* weak or none. *Macrochemical reactions*: 5% KOH, 10% NH_4OH and 35% HCl not changing the colours of the pileus and stipe surfaces.

Basidiospores 3.8-4.6 x 3-4 μm , $Q = 1.1-1.3$, (subglobose to) broadly ellipsoid, sometimes ovoid, smooth, uniguttulate, yellow in 5% KOH, wall < 0.4 μm thick, hilar appendage conspicuous, < 0.5 μm long; all spores on lamellae non-amyloid, but a considerable part of those deposited on stipe apex weakly dextrinoid. *Basidia* 23-25 x 6 μm , $Q_b = 3.8-4.2$, (narrowly) clavate, 4-spored, without distinct siderophilous granules. *Cheilocystidia* (Fig. 23a)

Basidiocarps solitários a moderadamente gregários; micenóides. *Pileo* com 3,5-14 mm de largura, inicialmente parabólico, logo convexo com umbo largo, baixo a alto, ligeiramente higrófono; quando fresco, não-estriado-translúcido; centro, inicialmente amarelo-pálido (4A3), tornando-se laranja-amarronzado (6C3-4), marrom-claro (6D4) a marrom (6DE4, 7E4); perto da margem, branco-avermelhado/cinza-avermelhado (7AB2), branco-laranja (5A2) a branco-amarelado (4A2) e, muitas vezes, tornando-se branco-violáceo/cinza-violáceo (17AB2); quando seco, amarelo-claro (4A4) no centro, branco em qualquer outra parte; liso, seco, ligeiramente pruinoso; de contexto fino (espessura < 1 mm perto do estipe e < 0,4 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 16-26; l = 1-3) moderadamente próximas a moderadamente distantes, adnexo-largas a adnato-largas com dente ligeiramente decorrente, ascendentes, subventricosas a ventricosas, com 1-2 mm de largura, na metade inferior, violeta-foscas (17D4) a lilás-foscas (16C3) na metade marginal (perto da borda da lamela), da mesma cor ou muito mais pálidas, borda convexa. *Estipe*, 15-30 x 0,7-1,5 mm, cilíndrico, fistuloso-estrito, da metade superior ao quinto apical, violeta-fosco (17D-E4) a lilás-fosco (16C3), em qualquer outra parte, marrom-claro (6D4) a laranja-amarronzado (5C5), amarelo-cinza (4B5) ou amarelo-claro (4A3); liso, seco, ligeiramente estriado-sedoso, todo pubescente branco a ligeiramente tomentoso; parte inferior, completamente coberta pelo micélio basal estrigoso, branco-amarelado (4A2). $\underline{ID}$ = 43-75. *Contexto*, branco, no píleo seco, da mesma cor das superfícies, no estipe. *Odor* fraco ou ausente. *Reações macroquímicas*: KOH 5%, NH_4OH 10% e HCl 35% não causam mudanças de cor nas superfícies do píleo e do estipe.

Basidiósporos 3,8-4,6 x 3-4 μm , $Q = 1,1-1,3$, elipsóide-largos (a subglobosos), às vezes, ovóides, lisos, unigutulados, amarelados em KOH 5%, parede de espessura < 0,4 μm , apêndice hilar conspícuo, de comprimento < 0,5 μm ; todos os esporos das lamelas não-amilóides, mas uma parte considerável dos depositados no ápice do estipe fracamente dextrinóides. *Basídios*, 23-25 x 6 μm , $Q_b = 3,8-4,2$, clavado (-estreitos), tetraspóricos, sem grânulos siderófilos evidentes. *Queilocistídios* (Fig. 23a) conglomerados, 13-20 x

crowded, 13-20 x 4-8 μm , clavate to moderately capitate, hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of parallel chains of 6-23 μm broad, obtuse, non-incrusted, non-amyloid hyphae that are cylindrical, constricted towards the septa, to inflated. *Pileipellis* a cutis (or intricate trichoderm?) composed of chains of strictly cylindrical, 3.5-4.5 μm broad hyphae that are smooth or, rarely, once branched, constricted at the septa, with intracellular pigment, the wall firm (not distinctly thickened) and pale yellow when seen in water, pale brownish yellow in KOH 5%, nowhere incrusted; loose terminal elements very abundant, slightly clavate, 25-100 x 4-13 (at apex) μm , smooth. *Stipititrampa* composed of < 12 μm broad, cylindrical, thin-walled, apparently slightly dextrinoid hyphae. *Stipitipellis* composed of parallel chains of 2-4 μm broad, cylindrical, thin-walled hyphae. *Caulocystidia* (studied at stipe apex; Fig. 23b) very abundant, in clusters, 35-40 x 5-6 μm , at base 3 μm broad, slenderly clavate, mostly smooth, sometimes with several finger-like apical appendages, thin-walled. *Clamp-connections* present in all tissues.

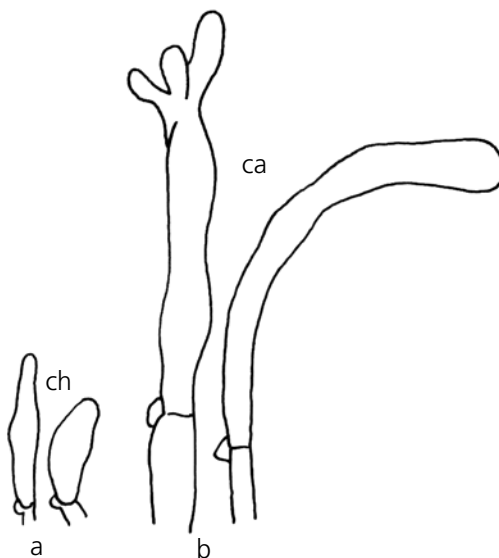


Fig. 23. See / Ver p. 71.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane forests, on soil, from sea level to 1,000 m. Beginning of December to February and July to October. Neotropical. Type locality: Brazil, Paraná, Paranaguá.

Collections examined. GUE-3567 (22.vii.1998), SJf-4011 (19.ii.2001), SJg-3496 (26.x.1997).

Observations:

- a) In literature two taxa were encountered that come close to this material from Paraná: (i) *Collybia syringea* (Singer 1955a: 768), described by Singer from his coll. B 404, made on Sept. 27, 1952, during his one and only visit to the state of Paraná, at a locality near sea level, and (ii) *Pseudobaeospora syringea* Singer (1963b: 15), found by Singer at 3,700 m a.s.l. in Peru. At first glance both taxa seem very close, though a closer look shows differences between the original descriptions of both, as is shown in Table 10.

Singer's descriptions of *C. syringea* and *P. syringea* do suggest slight differences in average spore size and shape, and in the spore wall structure. They also suggest a tiny difference in the way the lamellae are attached to the stipe, but the difference between

4-8 μm , clavados a moderadamente capitados, hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal*, composta de cadeias paralelas de hifas com 6-23 μm de largura, obtusas, não-incrustadas, não-amilóides, cilíndricas, constrictas em direção aos septos, a dilatadas. *Pileipellis*, uma cútis (ou tricoderme intrincada?) composta de cadeias de hifas estritamente cilíndricas, de 3,5-4,5 μm de largura, lisas, ou, raramente, com uma ramificação, constrictas nos septos, com pigmento intracelular, de parede firme (não claramente espessada) e amarelo-pálida

quando vista em água, amarelo-maronzado-pálida em KOH 5%, não-incrustada em nenhuma parte; elementos terminais soltos muito abundantes, ligeiramente clavados, 25-100 x 4-13 (ápice) μm , lisos. *Stipititrampa*, composta de hifas de largura < 12 μm , cilíndricas, de parede fina, parecendo ligeiramente dextrinóides. *Stipitipellis*, composta de cadeias paralelas de hifas com 2-4 μm de largura, cilíndricas, de parede fina. *Caulocistídios* examinados no ápice do estipe; Fig. 23b) muito abundantes, em grupos, de 35-40 x 5-6 μm , com 3 μm de largura na base, delgadamente clavados, geralmente lisos, às vezes, com vários apêndices apicais digitiformes, de parede fina. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana, em solo, do nível do mar a 1.000 m. Início de dezembro a fevereiro e julho a outubro. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, Paraná, Paranaguá.

Coletas examinadas. GUE-3567 (22.vii.1998), SJf-4011 (19.ii.2001), SJg-3496 (26.x.1997).

Observações:

- a) Dois taxa próximos a este material do Paraná foram encontrados na literatura: (i) *Collybia syringea* Singer (1955a: 768), descrito por Singer de sua col. B 404, feita em 27 de setembro de 1952, durante a sua primeira e única visita ao estado do Paraná, numa localidade perto do nível do mar, e (ii) *Pseudobaeospora syringea* Singer (1963b: 15), encontrado por Singer a 3.700 m acima do nível do mar no Peru. À primeira vista, ambos os taxa parecem ser muito próximos, embora um exame mais minucioso revele diferenças entre as descrições originais dos dois, como é mostrado na Tabela 10.

As descrições de Singer de *C. syringea* e *P. syringea* sugerem pequenas diferenças no tamanho médio e no formato dos esporos, assim como na estrutura da sua parede. Sugerem ainda uma diferença mínima no modo de fixação das lamelas ao estipe, mas a diferença

Table 10. Comparison of *Collybia syringea* with *Pseudobaeospora syringea*.

	<i>Collybia syringea</i>	<i>Pseudobaeospora syringea</i>
	from the original description (Singer 1955a: 768)	from the original description (Singer 1963b: 15)
altitude and climate	near sea level, in tropical climate	at 3,700 m altitude (so not a tropical or subtropical climate)
lamella attachment	adnexed	"subfree"
spore size (µm)	3.3-4.5 x 3-3.5	(3.5-)4-4.5(-7) x (2.8-)4-4.2(-4.7)
spore shape; Q spores	subglobose to broadly ellipsoid; Q = 1.1-1.3	globose (to ellipsoid); Q = 1-1.07(-1.5)
spore wall	thin (and smooth)	thin to slightly thickened; "often roughened to slightly irregular in outline because of a very thin but rather persistent perispore ornamentation which, however, is not at all constant or conspicuous"
spore amyloidity	non-amyloid	"young often pseudoamyloid, old almost all distinctly pseudoamyloid"
size of cheilocystidia or cheilocystidium-like cells (µm)	25-30 x 2.7-3.5-6	18-25 x 4-5(-17.8)
pileipellis	made up of appressed hyphae, below the surface layer generally occurring broad hyphae (< 17 µm diam.); terminal cells, where reaching the surface, sometimes clavate; surface layer generally made up of slender filamentous hyphae, with the wall entirely submelleous-hyaline to markedly yellowish.	a cutis, consisting of a suprapellis of appressed filamentous hyaline hyphae and a subpellis ("hypodermium") made up of much broader elements, some slightly thick-walled and light buff in KOH.

Tabela 10. Comparação de *Collybia syringea* com *Pseudobaeospora syringea*.

	<i>Collybia syringea</i>	<i>Pseudobaeospora syringea</i>
	da descrição original (Singer 1955a: 768)	da descrição original (Singer 1963b: 15)
altitude e clima	próximo ao nível do mar, em clima tropical	a 3.700 m de altitude (portanto, clima nem tropical nem subtropical)
fixação da lamela	adnexa	"sublivre"
tamanho do esporo (µm)	3,3-4,5 x 3-3,5	(3,5-)4-4,5(-7) x (2,8-)4-4,2(-4,7)
formato do esporo; Q esporos	subgloboso a elipsóide-largo; Q = 1,1-1,3	globoso (a elipsóide); Q = 1-1,07(-1,5)
parede do esporo	finas (e lisas)	finas a ligeiramente espessadas; "de contorno, muitas vezes, rugoso a ligeiramente irregular, devido à uma ornamentação perispore muito fina, mas relativamente persistente, a qual, no entanto, não é, de forma alguma, nem constante nem conspícua"
amiloidia do esporo	não-amilóide	"jovem frequentemente pseudoamilóide, adulto quase sempre claramente pseudoamilóide"
tamanho dos queilocistídios ou das células queilocistidiformes (µm)	25-30 x 2,7-3,5-6	18-25 x 4-5(-17,8)
pileipellis	composta de hifas apressadas, geralmente ocorrendo hifas largas (diâm. < 17 µm) sob a camada da superfície; células terminais, ao atingir a superfície, às vezes, clavadas; camada superficial, em geral composta de hifas filamentosas delgadas, com parede totalmente submélleo-hialina a marcadamente amarelada.	cútis, consistindo de uma suprapellis de hifas filamentosas apressadas hialinas e uma subpellis ("hypodermium") composta de elementos muito mais largos, alguns de parede ligeiramente espessa e fulvo-claros em KOH.

'adnexed' and 'almost free' is very subtle. A most significant difference would be the absence of dextrinoid spores on the lamellae of *C. syringea*, which are given as abundant or dominant in *P. syringea*.

In the average spore shape, constantly smooth spore surface, absence of dextrinoid spores on the lamellae, broadly adnexed to adnate lamellae, presence of inflated elements in the suprapellis of the pileus, and also in the occurrence in a tropical climate my collections from Paraná agree better with *C. syringea* than with *P. syringea*.

- b) The pileipellis of this material (a cutis [or trichoderm?] with abundant narrow, slightly clavate terminal elements) would not fit *Pseudobaeospora* as circumscribed by Singer (1986), but Bas & Krieglsteiner (1998) and Bas (2002, 2003) have shown that there is a great diversity of pileipellis structures in the genus, varying from a simple cutis to an irregular hymeniderm and that the pileipellis is often two-layered.

Singer probably did not check amyloidity in spores deposited on the surface of the stipe, either in *C. syringea* or in *P. syringea*, since in neither species does he give any microscopic character from the stipe. In my three Paraná collections all spores were found to be non-amyloid in lamellae preparations. Bas & Krieglsteiner (1998) and Bas (2002, 2003) warned that in *Pseudobaeospora* species only fully ripened spores have a thickened, weakly to rather strongly dextrinoid wall. When fragments of lamellae are examined, mature spores are sometimes very rare. They therefore recommend to look for mature spores at the apex of the stipe or on the pileipellis. In my collections the spores accumulated on the stipe apex were found to be weakly dextrinoid. So *Collybia syringea*, if identical as I presume, may be a *Pseudobaeospora*. This was apparently also supposed by Antonín *et al.* (1997: 361). But before a conclusive taxonomic decision can be made the type material of *Collybia syringea* should be examined, as was also emphasized by Bas (2003: 198).

- c) If my Paraná collections indeed belong to *C. syringea*, because of the presence of some dextrinoid spores the species would not belong in *Collybia* sens. Singer, sect. *locephalae*, where Singer first placed it. This section *locephalae*, transferred to *Gymnopus* by Antonín *et al.* (1997: 363), is typified by a species in which the pigments turn pink with acids and blue or violet with alkalis. Similar colour reactions may occur in *Pseudobaeospora*, according to Bas (2003: 164) who states that in some species the pileipellis turns "violet, green, yellow or brownish with such tinges, rarely first red then yellow-green" in KOH 5%. In the material from Paraná such colour

entre 'adnexas' e 'quase livres' é muito sutil. Uma diferença muito significativa seria a ausência de esporos dextrinóides nas lamelas de *C. syringea*, os quais são tidos como abundantes ou dominantes em *P. syringea*.

Considerando o formato médio dos esporos, a superfície dos esporos sempre lisa, a ausência de esporos dextrinóides nas lamelas, as lamelas adnexo-largas a adnatas, a presença de elementos dilatados na suprapellis do píleo, assim como a ocorrência num clima tropical, as minhas coletas do Paraná se ajustam melhor a *C. syringea* do que a *P. syringea*.

- b) A pileipellis deste material (uma cútis [ou tricoderme?] com abundantes elementos terminais estreitos, ligeiramente clavados) não se ajusta a *Pseudobaeospora* como circunscrito por Singer (1986), porém, Bas & Krieglsteiner (1998) e Bas (2002, 2003) mostraram que há uma grande diversidade de estruturas de pileipellis no gênero, variando de uma simples cútis a uma himeniderme irregular, e que a pileipellis é, frequentemente, composta de duas camadas.

Singer, provavelmente, não conferiu a amiloidia nos esporos depositados na superfície do estipe, nem em *C. syringea*, nem em *P. syringea*, pois, em nenhuma das duas espécies, ele fornece qualquer caráter microscópico do estipe. Nas minhas três coletas do Paraná, apenas esporos não-amilóides foram encontrados em preparações de lamelas. Bas & Krieglsteiner (1998) e Bas (2002, 2003) alertaram que, em espécies de *Pseudobaeospora*, somente os esporos completamente maduros têm parede espessada, fraca a fortemente dextrinóide. Quando fragmentos de lamelas são examinados, esporos maduros são, às vezes, muito raros. Eles recomendam, assim, a procura de esporos maduros no ápice do estipe ou na pileipellis. Nas minhas coletas, os esporos acumulados no ápice do estipe foram encontrados como sendo fracamente dextrinóides. Assim, *Collybia syringea*, se for idêntica como presumo, pode ser uma *Pseudobaeospora*. Aparentemente, esta foi também a suposição de Antonín *et al.* (1997: 361). Antes, porém, que uma decisão taxonômica possa ser tomada, é necessário estudar o material-tipo de *Collybia syringea*, como também enfatizado por Bas (2003: 198).

- c) Se as minhas coletas do Paraná realmente pertencem a *C. syringea*, a espécie não se enquadra, devido à presença de alguns esporos dextrinóides, em *Collybia* sens. Singer, sect. *locephalae*, onde Singer inicialmente a colocou. A seção *locephalae*, transferida para *Gymnopus* por Antonín *et al.* (1997: 363), é tipificada por uma espécie na qual os pigmentos se tornam rosados com ácidos e azuis ou violeta com álcalis. Reações de cor semelhantes podem ocorrer em *Pseudobaeospora*, segundo Bas (2003: 164), que afirma que, em algumas espécies, a pileipellis, em KOH 5%, se torna "violeta, verde, amarela ou amarronzada com as referidas tonalidades, raramente, de início, vermelha, e, depois,

reactions do not occur. Singer does not provide information on the reaction of KOH on *C. syringea*.

Rhodocollybia (a genus with dextrinoid spores), in which the pileipellis is always a simple cutis or an ixocutis, has much larger basidiocarps, so *C. syringea* does not belong there either. The species of *Collybia* in the modern, narrow sense of Antonín *et al.* (1997: 363) all have non-amyloid spores and the pileipellis is a cutis; so this provides no match for my material, which also does not belong in *Tricholoma* sens. Singer (= s.l.), because of the presence of some dextrinoid spores. It is even more distant from *Tricholoma* s. str., which consists exclusively of ectomycorrhizal species with incrusting pigments and without clamp-connections.

- d) According to Singer (1955a: 769; 1963b: 16) *C. syringea* may be identical with *Tricholoma microspora* (Ellis) Sacc. sens. Dennis (Dennis 1951b: 479). (The true *Agaricus microsporus* Ellis belongs in *Lepiota*, according to Singer 1942). The watercolour by Dennis (1951b, Pl. 22 fig. 10; reprinted in Dennis 1970, Pl. 5 fig. 10) shows the latter and agrees quite well with this material from Paraná, but Dennis shows a darker stipe I observed.
- e) Singer's latest published opinion on the taxonomic position of *Collybia syringea* was that it might belong to *Pleurocollybia* (Singer 1986: 281).
- f) Apart from the *Pseudobaeospora* species mentioned above, the following apparently come close to this material from Paraná: *P. chilensis* E.Horak from Argentina, and *P. murrillii* E.Horak from Jamaica and USA, both have somewhat smaller spores (cf. Bas 2003: 196-197); *P. ellipticospora* Bas and *P. argentea* Bas, both from Europe, have broader caulocystidia, a pileipellis made up of broader elements and the latter has a fibrillose pileus covering (Bas 2003); *P. frieslandica* Bas ex Bas and *P. jamoni* Bas, Lalli & Lonato, both from Europe, have broader stipes, broader caulocystidia, and free, more crowded lamellae (the former species) or longer cheilocystidia (the latter) (Bas 2003).

General observation on *Pseudobaeospora*:

One other species suspected of belonging to *Pseudobaeospora* has been found in Paraná.

verde-amarelada". No material do Paraná, tais reações de cor não acontecem. Singer não dá informação sobre a reação de KOH em *C. syringea*.

Rhodocollybia (um gênero com esporos dextrinóides), onde a pileipellis é sempre uma cutis simples, ou uma ixocútis, tem basidiocarpos muito maiores, e, portanto, *C. syringea* também não pertence a esse gênero. As espécies de *Collybia*, no sentido moderno restrito de Antonín *et al.* (1997: 363), têm todas esporos não-amilóides e a pileipellis é uma cutis; assim, não se ajustam ao meu material, que também não se enquadra em *Tricholoma* sens. Singer (= s.l.), devido à presença de alguns esporos dextrinóides. É ainda mais distante de *Tricholoma* s. str., que consiste exclusivamente de espécies ectomicorrízicas com pigmentos incrustados e sem grampos de conexão.

- d) De acordo com Singer (1955a: 769; 1963b: 16), *C. syringea* pode ser idêntica a *Tricholoma microspora* (Ellis) Sacc. sens. Dennis (Dennis 1951b: 479). (O verdadeiro *Agaricus microsporus* Ellis pertence a *Lepiota*, de acordo com Singer 1942). A aquarela de Dennis (1951b, Pl. 22 fig. 10; reimpressa em Dennis 1970, Pl. 5 fig. 10) mostra o último e corresponde razoavelmente bem a este material do Paraná, mas Dennis mostra um estipe mais escuro do que o por mim observado.
- e) A última opinião publicada por Singer, a respeito da posição taxonômica de *Collybia syringea*, foi que ela pode pertencer a *Pleurocollybia* (Singer 1986: 281).
- f) Além das espécies de *Pseudobaeospora* acima mencionadas, as seguintes, aparentemente, são próximas a este material do Paraná: *P. chilensis* E.Horak, da Argentina, e *P. murrillii* E.Horak, da Jamaica e USA, ambas com os esporos um tanto menores (cf. Bas 2003: 196-197); *P. ellipticospora* Bas e *P. argentea* Bas, ambas da Europa, com caulocistídios mais largos, uma pileipellis que consiste de elementos mais largos, tendo, a última, a cobertura do píleo fibrilosa (Bas 2003); *P. frieslandica* Bas ex Bas, e *P. jamoni* Bas, Lalli & Lonato, ambas da Europa, têm os estipes e os caulocistídios mais largos, e as lamelas livres, mais conglomeradas (na primeira espécie), ou os queilocistídios mais compridos (na última) (Bas 2003).

Observação geral sobre *Pseudobaeospora*:

Uma outra espécie suspeita de pertencer a *Pseudobaeospora* foi encontrada no Paraná.

Important references for *Pseudobaeospora* / Referências importantes para *Pseudobaeospora*:

Adamčík & Bas (2002), Bas (1995, 2002, 2003), Bas & Krieglsteiner (1998), Bon (1993), Desjardin (2004), Horak (1964e), Singer (1955a, 1963b, 1969b).

Gymnopus subaquosus de Meijer, spec. nov.

Agaricales – Tricholomataceae (Omphalotaceae according to / segundo Matheny et al. 2006).

Basidiocarpaceae collybioideae. *Pileus* 7-43 mm latus, translucenter striatus, croceus, glaber, caro tenuo. *Lamellae* confertae vel moderate distantes vel distantes, liberae vel adnexae, < 2 mm latae, candidae. *Stipes* 45-90 x 1,8-7 mm, fortiter clavatus, ad basius bulbosus vel subbulbosus, cavus, flavidus vel aurantiacus; laevis vel minuto longitudine striatus, pubescens; mycelium e basi candidum. *Odor* dilutus. *Sapor* valde mitis.

Basidiosporae 5-8,5 x 2,5-4.5 µm. *Basidia* 23-28 x 6 µm, 4-sporigera. Juvenia basidia fusiformia. *Cheilocystidia* conferta, 20-40 x 9-15 µm, clavata, cum aliquot surculis. *Pleurocystidia* nulla. *Pileipellis* typi Dryophilae, ex hyphis < 20 µm latis compositus, pigmento intracelluloso, raro hyalino-incrustatus. *Caulocystidia* valde abundantia, < 30 x < 8 µm, cylindrica, laevia aliquot ramis brevibus. *Fibulae* praesentes.

In ombrophiloso-silvia; humicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 26 Nov. 2000, A.A.R. de Meijer 3859, MBM'.

Etym.: *subaquosus*, close to *aquosus*.

Etym.: *subaquosus*, próximo a *aquosus*.



Basidiocarps solitary to dispersed, loosely to densely gregarious, sometimes in fairy rings; collybioid. *Pileus* 7-43 mm broad, at first campanulate, soon obtusely conical, finally subumbonate with straight to inflexed margin, hygrophanous, when fresh translucently striate < ¼ or ½ R, when fresh centre greyish orange (5B6) to brownish orange (5C4), striae orange grey (5B2), white between striae, drying centrifugally; smooth to very indistinctly venose towards centre, glabrous, with greasy lustre; thin-fleshed (context < 2 mm thick near stipe and < 1.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 36-60; I = 1-7) close to moderately distant, free, or narrowly to broadly adnexed, linear, < 2 mm broad, pure white, edge plano-convex. *Stipe* 45-90 x 1.8 (apex) -5 (above base) -7 (base) mm, above middle cylindrical or slightly attenuated to apex, below middle broadening towards strongly

Basidiocarpos solitários a dispersos, frouxa a densamente gregários, às vezes, em círculos de fadas; colibióides. *Píleo* com 7-43 mm de largura, inicialmente campanulado, logo cônico-obtuso, depois subumbonado com margem reta a inflexa, higrófono; quando fresco, estriado-translúcido < ¼ ou ½ R, com o centro laranja-cinza (5B6) a laranja-amarronzado (5C4), estrias cinza-laranja (5B2), branco entre as estrias, secando a partir do centro; liso a pouco claramente venoso perto do centro, glabro, com brilho gorduroso; de contexto fino (espessura < 2 mm próximo ao estipe e < 1,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 36-60; I = 1-7) próximas a moderadamente distantes, livres, ou adnexo-estreitas a -largas, lineares, de largura < 2 mm, branco-puras, margens plano-convexas. *Estipe* 45-90 x 1,8 (ápice) -5 (acima da base) -7 (base) mm, na metade superior, cilíndrico a ligeiramente atenuado para o ápice, na inferior, alargando-se numa

clavate, subbulbous or bulbous base, hollow, pale yellow (4A3) to orange (5A7), lower half or base only light yellow (4A5) to golden yellow (5B7); smooth to minutely longitudinally striate, dry, at apex white pruinose, downward white pubescent, at base or entire lower half increasingly white downy to villose from basal mycelium. *SL* = 23-61. *Context* when fresh concolorous with surfaces, in pileus orange grey (5B2), in stipe orange (5B7). *Odour* faint. *Taste* fully mild. *Macrochemical reaction*: 5% KOH e 10% NH_4OH causing no colour change on pileus.

Basidiospores 5-8.5 x 2.5-4.5 μm , $Q = 1.9-2.5$, oblong to subcylindrical, smooth, hyaline, thin-walled, hilar appendage quite large; non-amyloid. *Basidia* 23-28 x 6 μm , $Q_b = 3.8-4.7$, narrowly clavate, 4-spored, sterigmata < 6 μm long. *Basidioles* fusiform. *Cheilocystidia* (Fig. 24) crowded, 20-40 x 9-15 μm , basically clavate, mostly with a few big, obtuse, broad side branches or with a few short finger-like excrescences, hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of non-amyloid hyphae < 300 x 2-35 μm , the narrow ones strictly cylindrical, the broader ones attenuated at the septa, thin-walled, non-incrusted. *Pileipellis* of *Dryophila*-structure, composed of thin-walled hyphae < 20 μm broad, with abundant, irregular branching, the branches broadly rounded and obtuse; pigments intracellular, only very locally scarcely hyaline incrusted. *Stipitipellis* a cutis of 2-4 μm broad, smooth, cylindrical hyphae. *Caulocystidia* (Fig. 24) quite abundant, < 30 x < 8 μm , cylindrical, broadly rounded, smooth or with some lateral or apical bulges or short branches. *Clamp-connections* abundant in all tissues.

Habitat & distribution. Uncommon, in mixed ombrophilous and dense ombrophilous montane and submontane forests, on litter of dicotyledonous leaves, from sea level to 900 m. Throughout the year. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. ANc-4235 (15.vii.2003), SJf-3859 (26.xi.2000; TYPUS).

Observations:

- a) This material belongs in sect. *Levipedes* (Fr.) Halling emend. subsect. *Levipedes* Antonín, Halling & Noordel., on account of the medium-sized basidiocarps, thin-fleshed pileus, non-

base acentuadamente clavada, subbulbosa ou bulbosa, oco; amarelo pálido (4A3) a laranja (5A7), sendo a metade inferior ou somente a base, amarelo-clara (4A5) a amarelo-dourada (5B7); liso a minutamente estriado no sentido longitudinal, seco, branco pruinoso no ápice, branco pubescente para baixo, gradativamente branco felpudo a viloso, na base ou em toda a metade inferior, devido ao micélio basal. *ID* = 23-61. *Contexto*, quando fresco, da mesma cor das superfícies, sendo, no píleo, cinza-laranja (5B2), e, no estipe, laranja (5B7). *Odor* fraco. *Sabor* bem suave. *Reação macroquímica*: KOH 5% e NH_4OH 10% não causam nenhuma mudança de cor no píleo.

Basidiósporas, 5-8,5 x 2,5-4,5 μm , $Q = 1,9-2,5$, oblongos a subcilíndricos, lisos, hialinos, de parede fina, apêndice hilar relativamente grande; não-amilóides. *Basídios*, 23-28 x 6 μm , $Q_b = 3,8-4,7$, clavado-estreitos, tetrasspóricos, esterigmata de comprimento < 6 μm . *Basidiolos* fusiformes. *Queilocistídios* (Fig. 24) conglomerados, 20-40 x 9-15 μm , basicamente clavados, em geral, com umas poucas ramificações laterais grandes, obtusas e largas, ou com algumas excrescências curtas digitiformes, hialinas, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas não-amilóides, < 300 x 2-35 μm , sendo as estreitas, estritamente cilíndricas, as mais largas, atenuadas nos septos, de parede fina, não-incrustadas. *Pileipellis*, de estrutura do tipo-*Dryophila*, composta de hifas de parede fina, largura < 20 μm , que se ramificam abundante e irregularmente, sendo as ramificações redondo-largas e obtusas; pigmentos intracelulares, somente muito local e escassamente hialino-incrustadas. *Stipitipellis*, uma cutis de hifas de 2-4 μm de largura, lisas e cilíndricas. *Caulocistídios* (Fig. 24), relativamente abundantes, < 30 x < 8 μm , cilíndricos, redondo-largos, lisos ou com algumas saliências laterais ou apicais, ou com ramificações curtas. *Grampos de conexão* abundantes em todos os tecidos.

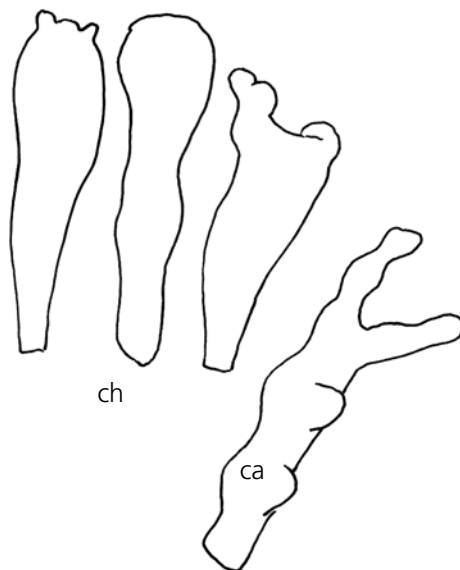


Fig. 24. See / Ver p. 71.

Hábitat & distribuição. Incomum, em florestas ombrófila mista e ombrófila densa montana e submontana, em serapilheira de folhas de dicotiledôneas, do nível do mar a 900 m. Ao longo do ano. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. ANc-4235 (15.vii.2003), SJf-3859 (26.xi.2000; TYPUS).

Observações:

- a) Este material pertence à sect. *Levipedes* (Fr.) Halling emend. subsect. *Levipedes* Antonín, Halling & Noordel., devido aos basidiocarpos de tamanho médio, ao píleo de contexto fino, ao estipe não-sulcado e não-enraizado, ao odor indistinto, à pileipellis do

grooved and non-rooting stipe, indistinct odour, the *Dryophila*-type pileipellis, the abundant and well-differentiated cheilocystidia and the hyphae of the context not staining green in alkali. The species is rather close to *G. dryophilus* var. *lanipes* (Malençon & Bertault) A.Ortega, Antonín & Esteve-Raventós, from southern Europe and northern Africa, which has narrower cheilocystidia, slightly smaller spores, and narrower, longer caulocystidia that arise from diverticulate elements (Malençon & Bertault 1975: 362-364; Ortega *et al.* 2003: 72-74). It is also near the following taxa: *G. aquosus* (Bull. : Fr.) Antonín & Noordel., from Europe, has much broader lamellae (3-5 mm broad), shorter basidia (< 24 µm long) and no caulocystidia (Antonín & Noordeloos 1997: 92); *G. macropus* Halling, from Colombia, has a more reddish pileus and a more brownish stipe, mostly smooth cheilocystidia and a brown incrusting pigment in the pileipellis (Halling 1996: 491-492); *G. dryophilus* (Bull. : Fr.) Murrill, from the Northern Hemisphere, has mostly a non-inflated stipe base, slightly smaller spores ((3.5-)-4-6.5(-7) x 2.5-3.5(-4) µm), shorter basidia (< 24 µm long), narrower cheilocystidia (3.0-9.0 µm broad) and no caulocystidia (Antonín & Noordeloos 1997: 84-85).

- b) Since *Gymnopus* sect. *Levipedes* has been monographed for the neotropics (Halling 1996) I do not hesitate to describe this as a new species.

General observations on *Gymnopus*:

- a) In Paraná 25 *Gymnopus* species have been found. Twenty occur in native forest, either on soil (5 species), decayed wood of *A. angustifolia* (1 species), on the trunk of a living *Cyatheaceae* tree fern (1) or on dicotyledonous substrata: decayed wood (7 species), leaf litter (4), or both decayed wood and leaf litter (4). Four of them were also found on *Pinus* needle litter in plantations and some also occur in eucalypt plantations.
- b) In the infrageneric classification of Antonín *et al.* (1997) and Antonín & Noordeloos (1997) they are distributed over the sections as follows: *Levipedes* with 3 species in Paraná (two in subsect. *Levipedes* and one in subsect. *Alkalivirentes* Antonín & Noordel.) and *Vestipedes* (Fr.) Antonín, Halling & Noordel., emend., with 22 species.

tipo-*Dryophila*, aos queilocistídios abundantes e bem-diferenciados e às hifas do contexto, as quais não se coram de verde em álcali. A espécie é relativamente próxima a *G. dryophilus* var. *lanipes* (Malençon & Bertault) A.Ortega, Antonín & Esteve-Raventós, do sul da Europa e norte da África, que tem queilocistídios mais estreitos, esporos um pouco menores, e caulocistídios mais estreitos e mais longos, surgindo de elementos diverticulados (Malençon & Bertault 1975: 362-364; Ortega *et al.* 2003: 72-74). É também próxima aos seguintes taxa: *G. aquosus* (Bull. : Fr.) Antonín & Noordel., da Europa, que tem lamelas muito mais largas (3-5 mm de largura), basídios mais curtos (< 24 µm de comprimento) e não tem caulocistídios (Antonín & Noordeloos 1997: 92); *G. macropus* Halling, da Colômbia, que tem o píleo mais avermelhado e o estipe mais amarronzado, queilocistídios, geralmente, lisos, e um pigmento incrustante marrom na pileipellis (Halling 1996: 491-492); *G. dryophilus* (Bull. : Fr.) Murrill, do Hemisfério Norte, que tem, em geral, a base do estipe não-dilatada, esporos ligeiramente menores ((3,5-)-4-6,5(-7) x 2,5-3,5(-4) µm), basídios mais curtos (< 24 µm de comprimento), queilocistídios mais estreitos (3,0-9,0 µm de largura) e não tem caulocistídios (Antonín & Noordeloos 1997: 84-85).

- b) Como *Gymnopus* sect. *Levipedes* foi monografado para os neotrópicos (Halling 1996), não hesito em descrever esta espécie como nova.

Observações gerais sobre *Gymnopus*:

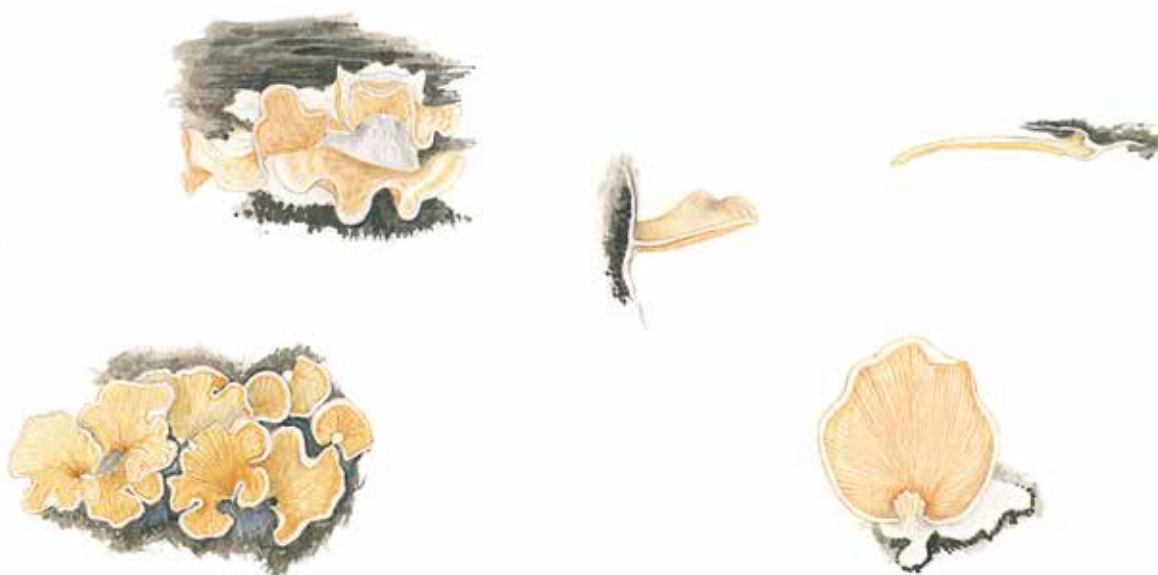
- a) No Paraná, foram encontradas 25 espécies de *Gymnopus*. Vinte delas ocorrem em floresta nativa, quer em solo (cinco), em madeira de *A. angustifolia* em decomposição (uma), no tronco de um feto arborescente vivo de *Cyatheaceae* (uma), quer em substratos de dicotiledôneas: madeira em decomposição (sete), serapilheira de folhas (quatro), ou tanto em madeira em decomposição como em serapilheira de folhas (quatro). Quatro delas foram encontradas também em serapilheira de acículas de *Pinus*, em plantações, e algumas ocorrem, ainda, em plantações de eucalipto.
- b) Na classificação infragenérica de Antonín *et al.* (1997) e Antonín & Noordeloos (1997), estão distribuídas nas seções como segue: *Levipedes*, com três espécies no Paraná (duas na subsect. *Levipedes* e uma na subsect. *Alkalivirentes* Antonín & Noordel.) e *Vestipedes* (Fr.) Antonín, Halling & Noordel., emend., com 22 espécies.

Important references for *Gymnopus* / Referências importantes para *Gymnopus*: Antonín & Noordeloos (1997), Antonín *et al.* (1997), Corner (1994a), Dennis (1951b, 1961a, 1970), Desjardin *et al.* (1999), Halling (1983b, 1989b, 1996), Horak (1964c), Malençon & Bertault (1975), Mata & Petersen (2003), Moser (1983), Noordeloos (1995a), Ortega *et al.* (2003), Pegler (1977a, 1983a, 1988b, 1997), Singer (1952b, 1953d, 1955a, 1962a, 1963b, 1965a, 1969b, 1973b, 1978a, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Moser (1965), Takahashi (2002b).

Pleurocollybia apoda Singer, *Mycologia* 47: 769. 1955.

Descr.: Singer (1955a: 769; 1970b: 54).

Agaricales – Tricholomataceae.



Basidiocarps arising from a white, cottony subiculum, densely gregarious, pleurotoid, pilei often confluent. *Pileus* 6-29 mm long and < 17 mm broad, rounded flabelliform, convex to plano-convex to almost plane, margin smooth to undulate, hygrophanous, when fresh faintly concentrically zonate, not translucently striate, brownish orange (6C4, 5C3) to light brown (6D4), when dry non-zonate and pure white; smooth, dry, matt, densely white silky; very thin-fleshed (context < 1.2 mm thick at base and < 0.5 mm thick elsewhere). *Lamellae* crowded to moderately close, short lamellae abundant, linear to segmentiform, < 2.5 mm broad, not intervenose, rarely furcate, rather thick, pale orange yellow (4½A2-3) to greyish orange (5B3-4), finally brownish orange (5C4). *Stipe* lateral to absent, < 2 x 1 mm, solid, drying whitish. *SL* = 0-0.2. *Context* firm, not gelatinized, brownish orange (5C3) to light orange (5A4) when fresh, white when dry. *Odour* none. *Taste* immediately slightly to strongly bitter.

Basidiospores 2.5-3 x 1.8-2.8 µm, Q = 1.1-1.55, ellipsoid to subglobose, smooth, containing one small guttule, thin-walled, with distinct hilar appendage; non-amyloid. *Basidia* 10-13 x 4.5 µm, Q_b = 2.2-2.9, clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* scarce and inconspicuous, filiform, < 3 µm broad, hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral* and *pileitrama* composed of parallel chains of firm-walled, non-amyloid, smooth, hyaline hyphae, 12-100 x 3-33 µm, which are cylindrical, slightly inflated, or with several constrictions. *Pileipellis* an irregular trichoderm composed of 1-3 µm broad, thin-walled hyphae running in all directions, cylindrical to somewhat strangulated, with abundant, short, cylindrical side-branches as broad as the hyphae. *Pileocystidia* absent to rather common, < 10 µm broad, shaped as strongly

Basidiocarpos surgindo de um subículo branco, cottonoso, densamente gregários, pleurotóides, pileos, em geral, confluentes. *Pileo* com comprimento de 6-29 mm e largura < 17 mm, flabeliforme arredondado, convexo a plano-convexo a quase plano, margem lisa a undosa, higrófono; quando fresco, palidamente zonado concêntrico, não-estriado-translúcido, laranja-amarronzado (6C4, 5C3) a marrom-claro (6D4); quando seco, não zonado e branco-puro; liso, seco, fosco, densamente sedoso branco; de contexto muito fino (espessura < 1,2 mm na base e < 0,5 mm em qualquer outra parte). *Lamelas* conglomeradas a moderadamente próximas, lamélulas abundantes, lineares a segmentiformes, de largura < 2,5 mm, não intervenosas, raramente furcadas, um tanto espessas, amarelo-laranja-pálidas (4½A2-3) a laranja-cinza (5B3-4), finalmente laranja-amarronzadas (5C4). *Estipe* lateral a ausente, < 2 x 1 mm, sólido, esbranquiçado ao secar. *ID* = 0-0,2. *Contexto* firme, não-gelatinizado, laranja-amarronzado (5C3) a laranja-claro (5A4), quando fresco, branco, quando seco. *Odor* ausente. *Sabor* imediato ligeira a acentuadamente amargo.

Basidiósporos 2,5-3 x 1,8-2,8 µm, Q = 1,1-1,55, elipsóides a subglobosos, lisos, contendo uma pequena gútula, de parede fina, com apêndice hilar evidente; não-amilóides. *Basídios* 10-13 x 4,5 µm, Q_b = 2,2-2,9, clavados, tetraspóricos. *Queilocistídios* escassos e inconspícuos, filiformes, de largura < 3 µm, hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Tramas himenoforal e pilear* compostas de cadeias paralelas de hifas de parede firme, não-amilóides, lisas, hialinas, 12-100 x 3-33 µm, cilíndricas, ligeiramente dilatadas, ou com várias constrictões. *Pileipellis*, uma tricoderme irregular, composta de hifas com 1-3 µm de largura, de parede fina, espalhando-se em todas as direções, cilíndricas a um tanto estranguladas, com ramificações laterais abundantes, curtas, cilíndricas, da mesma largura

clavate or swollen endings of otherwise cylindrical hyphae. *Clamp-connections* absent.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in dense ombrophilous submontane and mixed ombrophilous montane forests, on very decayed dicotyledonous branches and stumps, from sea level to 1,000 m. December to June. Neotropical. Type locality: Panama.

Collections examined. ANc-4314 (21.i.2003), MAh-1677 (2.v.1990), PAC-2720 (22.v.1993), SJf-3894 (17.xii.2000).

Observation: In the field this species is reminiscent in size, shape and colours of the common *Panellus pusillus*, which has a tubular hymenophore and lacks a white subiculum.

General observation on *Pleurocollybia*:

In Paraná 3 or 4 *Pleurocollybia* species have been

Important references for *Pleurocollybia*: Dennis (1953b, 1970), Pegler (1977a, 1983a, 1986, 1988a), Singer (1955a, 1963c, 1969b, 1970b, 1978a).

das hifas. *Pileocistídios* ausentes a relativamente comuns, de largura < 10 µm, formados como partes terminais dilatadas ou acentuadamente clavadas de hifas, de outro modo, cilíndricas. *Grampos de conexão* ausentes.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em florestas ombrófila densa submontana e ombrófila mista montana, em galhos e tocos de dicotiledôneas bem decompostos, do nível do mar a 1.000 m. Dezembro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Panamá.

Coletas examinadas. ANc-4314 (21.i.2003), MAh-1677 (2.v.1990), PAC-2720 (22.v.1993), SJf-3894 (17.xii.2000).

Observação: No campo, esta espécie é reminiscente em tamanho, forma e cores da comum *Panellus pusillus*, que tem himenóforo tubuloso e não apresenta subículo branco.

Observação geral sobre *Pleurocollybia*:

No Paraná, foram encontradas 3 ou 4 espécies de

Pleurocollybia, todas em floresta nativa, em madeira muito decomposta de dicotiledôneas.

Trogia silvae-araucariae de Meijer, spec. nov.

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarpaceae omphalioidae. *Pileus* 15-28 mm latus, hygrophanus, translucenter striatus, bubalinus; laevis, nonnullis flocculosus innato-squamulosus vel innato-fibrillosus. *Lamellae* confertae vel modice distantes, semper decurrentes, < 3 mm latae, nonnullis furcatae et aliquam intervenosae, candidae. *Stipes* 13-35 x 1,5-3 mm, cylindricus, ad basin clavatus vel subbulbosus, solidus, croceo pallidus, ad basin fusco-pallidus; mycelium basin extremum, pubescens, candidum. *Basidiosporae* 4,5-6,5 x 4-6 µm, amyloideae. *Basidia* 20-30 x 6-7 µm, 1-2-4 sporigera. Juvenia basidia clavata. *Cystidia hymenialia* nulla. *Trama hymenophoralis* ex hyphis longissimis (e.g. 250-300 µm), < 40 µm latis, fortiter inflatis, tenuitunicatis, non-amyloideis compositus. *Pileipellis* ex hyphis 2-8 µm latis, cylindricis, laevibus compositus, pigmento intracellulosi, apicalis pars hyphae terminalium saepe aliquot ramis lateribus < 25 x 1-2 µm. *Pileocystidia* 13-80 x 6-12 µm, saepe aliquot surculis apicalibus angustis vel latis; pigmento intracellulosi. *Caulocystidia* abundantissima, 25-80 x 6-17 µm, clavata until lageniformia. *Fibulae* praesentes.

In ombrophiloso-silvia; lignicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 9 Dec. 2000, A.A.R. de Meijer 3877, MBM'.

Etym.: named in honour of the *Araucaria angustifolia* forest where it is found.

Etym.: nomeada em homenagem à floresta com *Araucaria angustifolia*, onde é encontrada.

Basidiocarps loosely to densely gregarious; omphalioid. *Pileus* 15-28 mm broad, convex to plano-convex, centre plane to, more often, slightly depressed, margin inflexed, hygrophanous, translucently striate < 3/4 R, centre yellowish brown (5E4) to olive brown (4DE5), around centre light brown (5D4), striae brownish grey (5C2) to greyish yellow (4C3), white between striae; smooth, sometimes centre minutely flocculose innate-squamulose and elsewhere minutely innate-fibrillose, dry; thin-fleshed (context < 1 mm thick at centre and < 0.3 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 24-32; l = 3-6) close to moderately distant, always decurrent, mostly strongly so, arcuate, < 3 mm broad, mostly neither intervenose nor furcate, but sometimes furcate and somewhat intervenose, pure white. *Stipe* 13-35 x 1.5-2 (middle) -3 (base) mm, cylindrical, base clavate to subbulbous, solid, pale orange grey (5B2), base pale greyish brown (5D3), sometimes base densely minutely olive brown (4F5) flocculose but mostly entire stipe glabrous; smooth, dry; basal mycelium present as a pure white dense down at extreme base. $\underline{SL}$ = 7-22. *Context* in fresh pileus greyish beige (4C2), in interior of stipe white. *Odour* none, or slightly farinaceous. *Taste* fully mild.

Basidiospores 4.5-6.5 x 4-6 μ m, Q = 1.1, subglobose, hyaline, thin-walled, filled with guttules, hilar appendage < 0.8 μ m long; at least part of the spores amyloid. *Basidia* 20-30 x 6-7 μ m, Qb = 3.3-4.3, clavate to narrowly clavate, 4-spored (coll. 3848) or 1-2-4 spored (coll. 3877), sterigmata < 8 x 2 μ m. *Basidioles* clavate. *Hymenial cystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of long (e.g. 250-300 μ m), < 40 μ m broad, strongly inflated, thin-walled, non-amyloid hyphae. *Pileipellis* (Fig. 25) composed of parallel chains of 2-8 μ m broad, cylindrical, smooth hyphae with intracellular pigment, nowhere incrustated, apical part of terminal hyphae often with some side branches < 25 x 1-2 μ m. *Pileocystidia* (Fig. 25) abundant, basically clavate-stipitate (never globose), 13-80 x 6-12 μ m, thin-walled, apical part strongly clavate; in coll. 3877 often with a few apical, narrow to broad excrescences which are finger-like or otherwise; with intracellular pigment. *Caulocystidia* at base of stipe extremely abundant, 25-80 x 6-17 μ m, clavate to lageniform with slender neck and long slender pedicel, always smooth, always with clamp-connection at base; the longer,

Basidiocarps frouxa a densamente gregários; onfalóides. *Píleo* com 15-28 mm de largura, convexo a plano-convexo, centro plano a, com mais frequência, ligeiramente deprimido, margem inflexa, higrófono, estriado-translúcido < 3/4 R, centro marrom-amarelado (5E4) a marrom-oliva (4DE5), ao redor do centro marrom-claro (5D4), estrias cinza-amarronzadas (5C2) a amarelo-cinza (4C3), branco entre as estrias; liso, às vezes, centro ligeiramente floculoso escamuloso-inato e, nas demais partes, ligeiramente fibriloso-inato, seco; de contexto fino (espessura < 1 mm no centro e < 0,3 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 24-32; l = 3-6) próximas a moderadamente distantes, sempre decorrentes, em geral, acentuadamente, arqueadas, de largura < 3 mm, geralmente nem intervenosas nem furcadas, mas, às vezes, furcadas e um tanto intervenosas, branco-puras. *Estipe* 13-35 x 1,5-2 (meio) -3 (base) mm, cilíndrico, base clavada a sub-bulbosa, sólido, cinza-laranja-pálido (5B2), base marrom-cinza-pálida (5D3), às vezes, densamente marrom-oliva (4F5) ligeiramente floculosa, mas, em geral, o estipe totalmente glabro; liso, seco; micélio basal presente como uma densa lanugem branco-pura na extremidade da base. $\underline{ID}$ = 7-22. *Contexto*, bege-cinza (4C2), no píleo fresco, branco, no interior do estipe. *Odor* ausente, ou ligeiramente farináceo. *Sabor* bem suave.

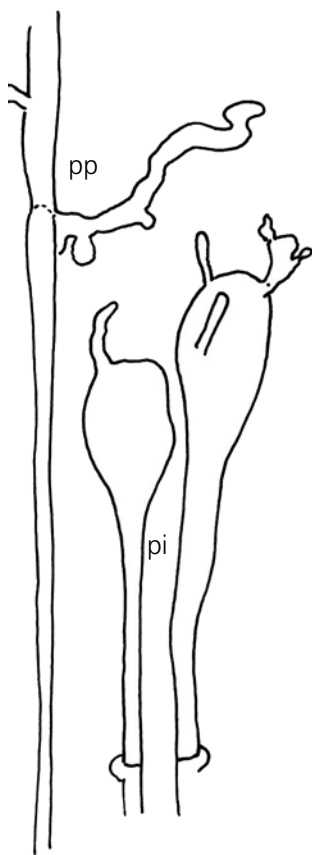


Fig. 25. See / Ver p. 71.

Basidiósporos 4,5-6,5 x 4-6 μ m, Q = 1,1, subglobosos, hialinos, de parede fina, cheios de gútulas, apêndice hilar de comprimento < 0,8 μ m; pelo menos parte dos esporos, amilóides. *Basídios*, 20-30 x 6-7 μ m, Qb = 3,3-4,3, clavados a estreitamente clavados, tetraspóricos (col. 3848) ou mono-bi-tetraspóricos (col. 3877), esterigmata < 8 x 2 μ m. *Basidioles* clavados. *Cistídios himeniais* ausentes. *Trama* himenoforal composta de hifas longas (p. ex. 250-300 μ m), de largura < 40 μ m, acentuadamente dilatadas, de parede fina, não-amilóides. *Pileipellis* (Fig. 25), composta de cadeias paralelas de hifas com 2-8 μ m de largura, cilíndricas, lisas, com pigmento intracelular, não-incrustadas, parte apical das hifas terminais, muitas vezes, com algumas ramificações laterais < 25 x 1-2 μ m. *Pileocistídios* (Fig. 25) abundantes, basicamente clavado-estipitados (nunca globosos), 13-80 x 6-12 μ m, de parede fina, parte apical acentuadamente clavada; na col. 3877, frequentemente, com algumas excrescências apicais, estreitas a largas, digitiformes ou de outro formato; com pigmento intracelular. *Caulocistídios* na base do estipe extremamente abundantes, 25-80 x 6-17 μ m, clavados a lageniformes com colo

narrower, cystidia with a yellow < 0.5 µm thick wall and sometimes 2-3 transverse septa, possibly arising from the hyphae of the basal mycelium. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed ombrophilous montane forest, on decayed dicotyledonous branches and trunks, at 900 m. November to December. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. SJf-3848 (19.xi.2000), SJf-3877 (9.xii.2000; TYPUS).

Observations:

- a) This species displays a combination of characters (spores amyloid; hyphal system sarcodimitic and hyphae non-amyloid; cheilocystidia absent; pileocystidia broad and clavate with a few narrow excrescences; lamellae strongly decurrent) not known in *Mycena* (cf. Maas Geesteranus & de Meijer 1997: 11). So if it were admitted in *Mycena* a new section would have to be created for it. The species does not key out with any of the South American *Mycena* species described by Singer (cf. Maas Geesteranus & de Meijer 1997: 147). In Singer's classification (1986) the only other genus available for this fungus is *Hydropus*, but there appendiculate pileocystidia are not allowed. Indeed, in Singer's *Hydropus* monograph (1982) not a single figure demonstrates appendiculate pileo- & caulocystidia (though a few figures show occasionally appendiculate cheilocystidia [figs. 5 and 8] and pleurocystidia [fig. 18]). This species is, therefore, described as a *Trogia* in the wide sense of Corner, where species with appendiculate structures in the pileipellis have been accepted (cf. Corner 1991, figs. 24 and 30).
- b) In *Clitocybula* the hyphal system is not sarcodimitic and hyphae are not over 25 µm broad. Using the *Clitocybula* keys of Lennox (1979: 158) and Singer (1979: 234) it would key out as *C. abundans* (Peck) Singer, from North America, but that species differs strongly in occurring caespitose on wood of conifers, having different colours, more closely spaced and less decurrent lamellae, broad and numerous cheilocystidia, smooth pileocystidia and many additional differences.
- c) *Trogia silvae-araucariae* differs from related taxa as follows: *T. subglobospora* Corner (1966: 239), from Asia, has slightly smaller spores (Corner 1991: 76), *T. icterinoides* Corner (1991: 39), from Borneo, has differently coloured basidiocarp and larger basidia, while in both these Asian species, cheilocystidia are sparse and can be completely absent; *T. basivillosa* Corner (1991: 89), from Rio de Janeiro, has non-amyloid, somewhat longer spores, slightly narrower pileo- & caulocystidia and brown lamellae; *T. citrina*

delgado e pedicelo delgado longo, sempre lisos, sempre com grampo de conexão na base; cistídios mais longos e mais estreitos com uma parede amarela de espessura < 0,5 µm e, às vezes, 2-3 septos transversais, surgindo possivelmente das hifas do micélio basal. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, em galhos e troncos de dicotiledôneas em decomposição, a 900 m. Novembro a dezembro. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. SJf-3848 (19.xi.2000), SJf-3877 (9.xii.2000; TYPUS).

Observações:

- a) Esta espécie apresenta uma combinação de caracteres (esporos amilóides, sistema hifal sarcodimítico e hifas não-amilóides; ausência de queilocistídios; pileocistídios largos e clavados, com algumas excrescências estreitas; lamelas acentuadamente decorrentes) desconhecida em *Mycena* (cf. Maas Geesteranus & de Meijer 1997: 11). Assim, para ser admitida em *Mycena*, uma nova seção teria que ser criada para ela. Não se enquadra em nenhuma das espécies sul-americanas de *Mycena* descritas por Singer (cf. Maas Geesteranus & de Meijer 1997: 147). Na classificação de Singer (1986), o único outro gênero possível para este fungo é *Hydropus*, mas, nesse caso, os pileocistídios apendiculados não se enquadram. De fato, na monografia de Singer sobre *Hydropus* (1982), nenhuma figura mostra pileo- & caulocistídios apendiculados (embora algumas delas mostrem queilocistídios [fig. 5 e 8] e pleurocistídios [fig. 18] ocasionalmente apendiculados). Esta espécie é, portanto, descrita como *Trogia*, no sentido amplo de Corner, onde foram aceitas espécies com estruturas apendiculadas na pileipellis (cf. Corner 1991, fig. 24 e 30).
- b) Em *Clitocybula*, o sistema hifal não é sarcodimítico e as hifas não passam de 25 µm de largura. Usando-se as chaves de Lennox (1979: 158) e Singer (1979: 234) para esse gênero, chega-se em *C. abundans* (Peck) Singer, da América do Norte, mas tal espécie difere bastante por ser cespitosa em madeira de coníferas, ter cores diferentes, lamelas mais próximas e menos decorrentes, queilocistídios mais largos e numerosos, pileocistídios lisos e muitas outras diferenças.
- c) *Trogia silvae-araucariae* difere de taxa relacionados como segue: *T. subglobospora* Corner (1966: 239), da Ásia, tem esporos ligeiramente menores (Corner 1991: 76), *T. icterinoides* Corner (1991: 39), de Bornéu, tem basidiocarpos de cores diferentes e basídios maiores, enquanto que, nessas duas espécies asiáticas, os queilocistídios são escassos, podendo estar completamente ausentes; *T. basivillosa* Corner (1991: 89), do Rio de Janeiro, tem esporos não-amilóides e um pouco mais compridos, pileo- & caulocistídios ligeiramente mais estreitos e lamelas marrons; *T.*

Corner (Corner 1966: 20; diagnosis translated by Singer 1982: 87, bottom page), also from Rio de Janeiro, has non-amyloid, ellipsoid spores not over 4 µm broad, 2-spored basidia, pileo- & caulocystidia not over 50 µm long, and all parts of the basidiocarp, including the lamellae, are pale yellow; *T. aquosa* Corner (1966: 199; diagnosis translated by Singer 1982: 32), from Rio de Janeiro, has non-amyloid spores, distinct cheilocystidia and much smaller pileo- & caulocystidia; *Hydropus subcartilagineus* var. *aquosus* Singer (Singer 1982: 31), from Amazonian Brazil and Costa Rica, is provided with cheilocystidia, but otherwise broadly agrees with *T. silvae-araucariae*, including the mixed amyloid and non-amyloid spores and mixed 2- and 4-spored basidia (according to Singer & Gómez P. [1982: 35] *H. subcartilagineus* var. *aquosus* is probably synonymous with *T. aquosa*); *Hydropus omphaliniformis* Singer, from Colombia and Amazonian Brazil, has distinct and numerous cheilocystidia and an entirely white stipe (Singer 1982: 40); *H. semimarginellus* Singer, from Brazil, has ellipsoid spores, distinct cheilocystidia and a pileus centre that remains convex (Singer 1982: 37). In addition to the differences given above, none of the taxa discussed has appendiculate pileocystidia.

General observation on *Trogia*:

In Paraná one species belonging to *Trogia* in the sense of Singer (1986: 309) has been found: *T. cantharelloides* (Mont.) Pat., on forest humus and litter. According to Corner (1991: 97) that species belongs to *Panus* s. str., or possibly to *Pleurotus*.

citrina Corner (Corner 1966: 20; diagnose traduzida por Singer 1982: 87, no final da página), também do Rio de Janeiro, tem esporos não-amilóides, elipsóides, com não mais de 4 µm de largura, basídios bispóricos, pileo- & caulocistídios com não mais de 50 µm de comprimento, e todas as partes do basidiocarp, inclusive as lamelas, são amarelo-pálidas; *T. aquosa* Corner (1966: 199; diagnose traduzida por Singer 1982: 32), do Rio de Janeiro, tem esporos não-amilóides, queilocistídios evidentes e pileo- & caulocistídios muito menores; *Hydropus subcartilagineus* var. *aquosus* Singer (Singer 1982: 31), da amazônia brasileira e da Costa Rica, apresenta queilocistídios, porém, no mais, se ajusta perfeitamente a *T. silvae-araucariae*, inclusive com relação à mistura de esporos amilóides e não-amilóides e basídios bi- e tetraspóricos (de acordo com Singer & Gómez P. [1982: 35] *H. subcartilagineus* var. *aquosus* é provavelmente sinônimo de *T. aquosa*); *Hydropus omphaliniformis* Singer, da Colômbia e da amazônia brasileira, tem queilocistídios distintos e numerosos e estipe todo branco (Singer 1982: 40); *H. semimarginellus* Singer, do Brasil, tem esporos elipsóides, queilocistídios distintos e o centro do píleo permanece convexo (Singer 1982: 37). Além das diferenças apresentadas, nenhum dos taxa discutidos tem pileocistídios apendiculados.

Observação geral sobre *Trogia*:

No Paraná, no sentido de Singer (1986: 309), foi encontrada uma espécie pertencente a *Trogia*: *T. cantharelloides* (Mont.) Pat., em húmus e serapilheira da floresta. Segundo Corner (1991: 97), essa espécie pertence a *Panus* s. str. ou, possivelmente, a *Pleurotus*.

Important references for *Trogia* and *Hydropus* / Referências importantes para *Trogia* e

***Hydropus*:** Bas (1984, 1999), Corner (1966, 1991), Dennis (1951b, 1961a, 1970), Kühner (1938), Lennox (1979), Métrod (1949), Moreau & Courtecuisse (2004), Moser (1983), Ovrebo (1996), Pegler (1983a, 1986, 1997), Singer (1946a, 1946c, 1953d, 1969b, 1973a, 1979, 1982, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Gómez P. (1982), Singer & Grinling (1967), Smith (1947), Takahashi (2002b), Watling & Turnbull (1998).

Mycena gelatinomarginata Lodge, *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 91: 109. 1988.

Descr. & figs.: Lodge (1988: 109-111, Fig. 1A-G), Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 68-70, Fig. 24 [1-9]).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps solitary to dispersed; omphalioid. *Pileus* 5-11 mm broad and < 5 mm high, campanulate, hemispherical to convex, extreme centre plane or becoming slightly depressed, slightly hygrophanous, when fresh translucently striate up to centre, centre light orange (5A5) to light yellow (4A4), striae greyish orange (5B5), between striae yellow (3A7) to pale yellow (3A3), when dry centre yellowish brown (5F4), elsewhere light orange (5A5), at first smooth, becoming sulcate-striate up to centre; slimy when moist, soon dry, shiny, entirely white pruinose; thin-fleshed (context < 1 mm thick near stipe) to very thin-fleshed in outer three quarters. *Lamellae* (L = 11-15; l = [0-]1-3) very distant to distant, decurrent to broadly adnate, arcuate, < 2.5 mm broad, pure white to yellowish white (4A2); edge gelatinized, straight to concave in entire lamellae, convex in short lamellae. *Stipe* straight or strongly bent, 4-60 x 0.25-1.3 mm, cylindrical with clavate to subbulbous base, or gradually attenuated upwards, solid, light yellow (3A5, 4A4) to yellowish white (4A2), at apex light yellow (4A5) to light orange (5A4), sometimes basal part brownish orange (5C4), pale yellow (4A3) or white; smooth, dry, entirely white pruinose to almost pubescent; basal mycelium poorly to strongly developed, white tomentose on base and with radiating short white fibrils on substrate. *SL* = 13-400. *Context* yellowish white/yellowish grey (4AB2) when fresh, pure white when dry. *Odour* fungoid to faintly spermat.

Basidiospores 8-11 x 5-7 µm, Q = 1.4-1.8, ellipsoid to oblong, smooth, thin-walled; amyloid. *Basidia* 32 x 8-9 µm, Q_b = 3.5-4, clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* crowded, forming a narrow band (reminiscent of the

Basidiocarpos solitários a dispersos; onfalóides. *Pileo* com largura de 5-11 mm e altura < 5 mm, campanulado, hemisférico a convexo, extremidade do centro plana ou se tornando ligeiramente deprimida, levemente higrófono, estriado-translúcido até o centro quando fresco, laranja-claro (5A5) a amarelo-claro (4A4) no centro, laranja-cinza (5B5) nas estrias, amarelo (3A7) a amarelo-pálido (3A3) entre as estrias, quando seco, centro marrom-amarelado (5F4), em qualquer outra parte laranja-claro (5A5), inicialmente liso, tornando-se sulcado-estriado até o centro; pegajoso quando úmido, logo se tornando seco, brilhante, totalmente branco pruinoso; de contexto fino (espessura < 1 mm próximo ao estipe) a muito fino nos três quartos externos. *Lamelas* (L = 11-15; l = [0 -]1-3) bem distantes a distantes, decorrentes a adnato-largas, arqueadas, de largura < 2,5 mm, branco-puras a branco-amareladas (4A2); margem gelatinizada, reta a côncava nas lamelas inteiras e convexa nas curtas. *Estipe* reto a acentuadamente curvo, 4-60 x 0,25-1,3 mm, cilíndrico com base clavada a sub-bulbosa, ou gradualmente atenuado para cima, sólido, amarelo-claro (3A5, 4A4) a branco-amarelado (4A2), no ápice amarelo-claro (4A5) a laranja-claro (5A4), às vezes, na parte basal, laranja-amarronzado (5C4), amarelo-pálido (4A3) ou branco; liso, seco, totalmente branco pruinoso a quase pubescente; micélio basal fraco a fortemente desenvolvido, tomentoso branco na base e com curtas fibrilas brancas se estendendo radialmente sobre o substrato. *ID* = 13-400. *Contexto* branco-amarelado/cinza-amarelado (4AB2) quando fresco, branco-puro quando seco. *Odor* fungóide a ligeiramente espermat.

Basidiósporos 8-11 x 5-7 µm, Q = 1,4-1,8, elipsóides a oblongos, lisos, de parede fina; amilóides. *Basídios* 32 x 8-9 µm, Q_b = 3,5-4, clavados, tetrasspóricos. *Queilocistídios* conglomerados, formando uma estreita faixa (reminiscente

pileipellis), 25 x 10 µm, clavate and pedicellate, at apex densely set with diverticulate branches; hyaline, thin-walled, embedded in a gelatinous matter. *Pleurocystidia* very abundant and conspicuous, crowded near the lamella edge, 35-60 x 8-18 µm, smooth, narrowly clavate, at apex obtuse and broadly rounded, or obtusely mucronate, in some collections the majority ventricose and attenuated to a narrow apex, often with short 3 µm broad pedicel, thin-walled, hyaline. *Hymenophoral trama* composed of strongly inflated, thin-walled cells and hyphae < 25 µm broad, strongly dextrinoid. *Pileipellis* a cutis of strictly cylindrical, 1.5-4 µm broad, diverticulate hyphae embedded in gelatinous matter. *Stipititrampa* composed of hyphae with < 1 µm thick wall. *Stipitipellis* composed of 2.5-4 µm broad, strictly cylindrical, smooth, dextrinoid hyphae. *Caulocystidia* short, strongly diverticulate. *Clamp-connections* abundant.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane and submontane forests, on decayed dicotyledonous twigs, from 400 to 1,000 m. November to May. Neotropical. Type locality: Puerto Rico.

Collections examined. ANc-4160 (21.iv.2003), MAd-2943 (19.xi.1994), SJf-3949 (30.i.2001), SJf-4139 (11.xii.2002).

Observation: This species belongs to sect. *Indutae* Maas Geest. & de Meijer, with a slimy pileus, dry stipe, lamella edge concolorous with sides, amyloid spores and dextrinoid trama, apically much-branched cheilocystidia embedded in gelatinous matter, and presence of pleurocystidia. See Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 68) for additional microscopic information on this species.

da pileipellis), 25 x 10 µm, clavados e pedicelados, densamente cobertos por ramificações diverticuladas no ápice; hialinos, de parede fina, embebidos numa substância gelatinosa. *Pleurocistídios* muito abundantes e conspícuos, conglomerados próximo à margem da lamela, 35-60 x 8-18 µm, lisos, clavado-estreitos, no ápice obtusos e redondo-largos, ou mucronado-obtusos, em algumas coletas na maior parte ventricosos e atenuados a um ápice estreito, freqüentemente com curto pedicelo de 3 µm de largura, de parede fina, hialinos. *Trama himenoforal* composta de células bem dilatadas de parede fina e hifas de largura < 25 µm, fortemente dextrinóides. *Pileipellis*, uma cútis de hifas estritamente cilíndricas, com 1,5-4 µm de largura, diverticuladas, embebidas numa substância gelatinosa. *Stipititrampa* composta de hifas com parede de espessura < 1 µm. *Stipitipellis* composta de hifas estritamente cilíndricas, com largura de 2,5-4 µm, dextrinóides. *Caulocistídios* curtos, acentuadamente diverticulados. *Grampos de conexão* abundantes.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e submontana e ombrófila densa, em galhos finos de dicotiledôneas em decomposição, de 400 a 1.000 m. Novembro a maio. Neotropical. Localidade-tipo: Porto Rico.

Coletas examinadas. ANc-4160 (21.iv.2003), MAd-2943 (19.xi.1994), SJf-3949 (30.i.2001), SJf-4139 (11.xii.2002).

Observação: Esta espécie pertence à sect. *Indutae* Maas Geest. & de Meijer, com um píleo pegajoso, estipe seco, margem da lamela da mesma cor das faces, esporos amilóides e trama dextrinóide, queilocistídios embebidos numa substância gelatinosa, bem ramificados no ápice, e presença de pleurocistídios. Ver Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 68) para informação microscópica adicional sobre esta espécie.

Mycena demissa Maas Geest. & de Meijer, *Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., Tweede Sect.*, 97: 85. 1997.

Descr. & figs.: Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 85-88, Fig. 31 [1-6]).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps loosely to densely gregarious, not fasciculate; omphalioid. *Pileus* 4-20 mm broad, slightly to strongly convex, often with strongly inflexed margin, centre sometimes with small papilla or very slightly depressed, strongly hygrophanous, when fresh translucently striate up to centre, centre dark brown (7F4), brown (6E4) or yellowish brown (5EF5), striae concolorous or light brown (5D4), greyish yellow (4B3) to yellowish white (4A2) between striae, sometimes extreme margin whitish, when dry non-striate and evenly greyish brown (5D3) with yellowish brown (5D4) centre; smooth, clammy when fresh, soon dry and then shiny, glabrous; thin-fleshed (context < 0.7 mm thick at centre and < 0.3 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 24-35; l = 3-7) close to moderately distant, slightly to strongly decurrent, arcuate, < 3 mm broad, sometimes furcate and sometimes minutely intervenose at base, at first entirely white, becoming yellowish grey (4B2) to greyish yellow (4B3), towards lamella edge concolorous or paler, edge concave. *Stipe* 4-25 x 0.6-2 mm, strictly cylindrical, hollow, first entirely white, soon brownish orange (5C3) with white apex, then yellowish brown (5DE5 in upper half, 5E6 to 5F4 in lower half), finally brown (6E4, 6DE4, 7E5) but extreme apex remaining white; smooth, appearing dry, entirely strongly white pruinose, attached to substrate by a conspicuous patch of radiating pure white fibrils < 2 mm long. *SL* = 6-16. *Context* in

Basidiocarpos frouxa a densamente gregários, não-fasciculados; onfalóides. *Píleo* com 4-20 mm de largura, ligeira a acentuadamente convexo, muitas vezes com margem acentuadamente inflexa, centro, às vezes, com pequena papila, ou levemente deprimido, fortemente higrófono, quando fresco, estriado-translúcido até o centro, marrom-escuro (7F4), marrom (6E4) ou marrom-amarelado (5EF5) no centro, da mesma cor ou marrom-claro (5D4) nas estrias, amarelo-cinza (4B3) a branco-amarelado (4A2) entre as estrias, às vezes, esbranquiçado na extremidade da margem; quando seco, não-estriado e uniformemente marrom-cinza (5D3) com centro marrom-amarelado (5D4); liso, pegajoso quando fresco, logo seco e depois brilhante, glabro; de contexto fino (espessura < 0,7 mm no centro e < 0,3 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 24-35; l = 3-7) próximas a moderadamente distantes, ligeira a acentuadamente decorrentes, arqueadas, de largura < 3 mm, às vezes, furcadas, outras detalhadamente intervenosas na base, no início, totalmente brancas, tornando-se cinza-amareladas (4B2) a amarelo-cinza (4B3), perto da margem, da mesma cor ou mais pálida, margem côncava. *Estipe* 4-25 x 0,6-2 mm, estritamente cilíndrico, oco, no início inteiramente branco, logo laranja-amarronzado (5C3) com ápice branco, depois marrom-amarelado (5DE5 na metade superior, 5E6 a 5F4 na metade inferior), finalmente marrom (6E4, 6DE4, 7E5), mas permanecendo branco na extremidade do ápice; liso, parecendo seco, acentuadamente branco pruinoso por inteiro, aderido ao substrato por uma área conspícua de fibrilas radiais branco-puras de comprimento < 2 mm. *ID* = 6-16. *Contexto*, no píleo fresco, cinza-alaranjado

fresh pileus orange grey (5B2) to greyish yellow/olive brown (4CD3), drying pure white, in stipe concolorous with surfaces. *Odour* strongly fungoid to 'acid'. *Taste* fully mild.

Basidiospores 2.8-3.5(-6) x 2-2.5(-3) μm , $Q = 1.4(-2)$, ellipsoid (to oblong), smooth, thin-walled; strongly amyloid. *Basidia* 15 x 4 μm , $Q_b = 3.7$, 4-spored. *Cheilocystidia* (Fig. 26) crowded, 25-32 x 8-12 μm , ventricose with broadly rounded apex, or broadly clavate with short, slender pedicel, mostly with 1-4 small finger-like, obtuse excrescences < 5 μm long, hyaline. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral* and *pileitrampa* composed of strongly inflated, < 35 μm broad, strongly dextrinoid hyphae. *Pileipellis*: (i) suprapellis a thin ixocútis of smooth to coarsely diverticulate, 1-3 μm broad, thin-walled hyphae; (ii) subpellis composed of strictly cylindrical, mostly parallel, 5-7 μm broad, smooth hyphae. *Stipitipellis* composed of cylindrical, 2-3 μm broad, smooth hyphae embedded in gelatinous matter. *Caulocystidia* extremely abundant, clustered, < 45 x < 12 μm , rather similar in shape to cheilocystidia, but much stronger nodulose. *Clamp-connections* abundant in all tissues.

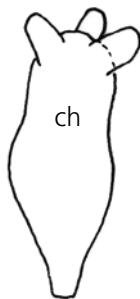


Fig. 26. See / Ver p. 72.

Habitat & distribution. In Paraná very common, in montane and alluvial mixed ombrophilous forest and dense ombrophilous forest, on very decayed dicotyledonous branches and stumps, from sea level to 1,000 m. Throughout the year. Only known from Paraná, Brazil. Type locality: Paranaguá.

Collections examined. CUF-3058 (23.iv.1995), MAg-3003 (28.xii.1994), PAc-2763 (1.vi.1993; TYPUS), SJf-3908 (6.i.2001).

Observation: This species belongs to sect. *Insignes* Maas Geest., on account of the hyphae of pileipellis and stipitipellis being embedded in gelatinous matter, lamella edge concolorous with sides, amyloid spores, dextrinoid trama, cheilocystidia not embedded in gelatinous matter, and nodulose caulocystidia. See Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 85) for additional microscopic information on this species.

(5B2) a amarelo-cinza/marrom-oliva (4CD3), branco-puro ao secar, no estipe, da mesma cor das superfícies. *Odor* fortemente fungóide a 'ácido'. *Sabor* bem suave.

Basidiósporos 2,8-3,5(-6) x 2-2,5(-3) μm , $Q = 1,4(-2)$, elipsóides (a oblongos), lisos, de parede fina; fortemente amilóides. *Basídios* 15 x 4 μm , $Q_b = 3,7$, tetrasspóricos. *Queilocistídios* (Fig. 26) conglomerados, 25-32 x 8-12 μm , ventricosos com ápices redondo-largos ou clavado-largos com pedicelo curto e delgado, geralmente com 1-4 pequenas excrescências obtusas, digitiformes, de comprimento < 5 μm , hialinos. *Pleurocistídios* ausentes.

Tramas himenoforal e pilear compostas de hifas acentuadamente dilatadas, de largura < 35 μm , fortemente dextrinóides. *Pileipellis*: (i) suprapellis, uma ixocútis fina, de hifas lisas a diverticulada-ásperas, com 1-3 μm de largura, de parede fina; (ii) subpellis composta de hifas estritamente cilíndricas, geralmente paralelas, com 5-7 μm de largura, lisas. *Stipitipellis* formada por hifas cilíndricas, com 2-3 μm de largura, lisas, embebidas em substância gelatinosa. *Caulocistídios* extremamente abundantes, agrupados, < 45 x < 12 μm , relativamente semelhantes, no formato, aos queilocistídios, porém mais acentuadamente nodulosos. *Grampos de conexão* abundantes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Muito comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial, e ombrófila densa, em galhos e tocos de dicotiledôneas bem decompostos, do nível do mar a 1.000 m. Ao longo do ano. Conhecida somente do Paraná, Brasil. Localidade-tipo: Paranaguá.

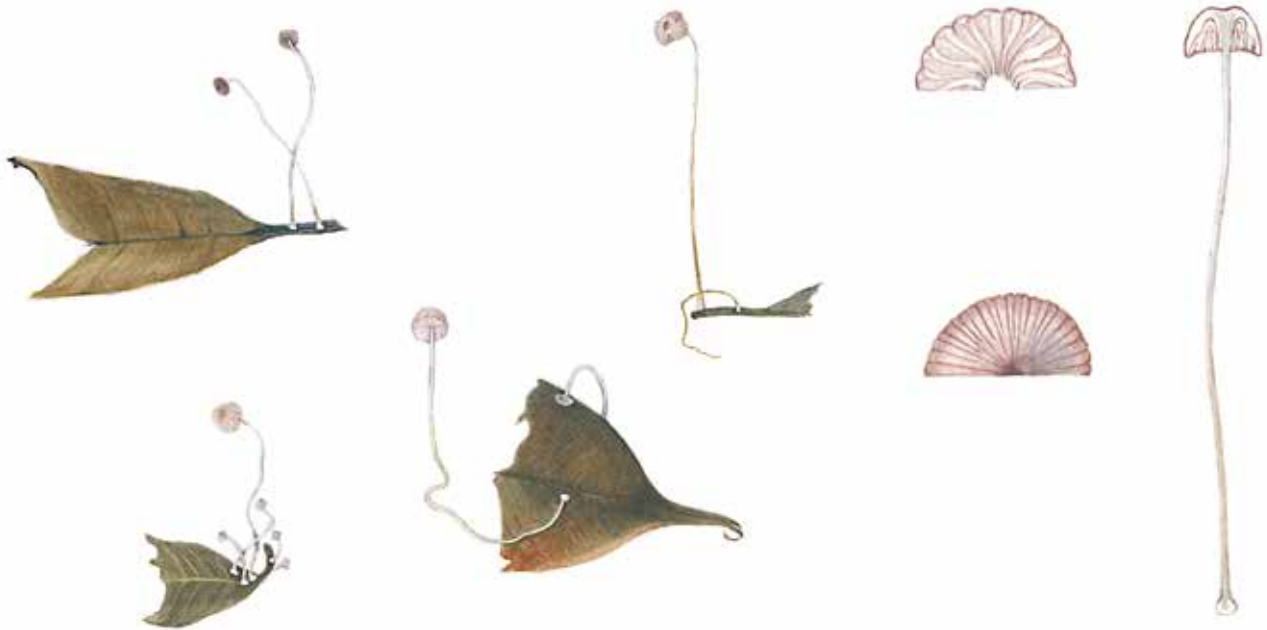
Coletas examinadas. CUF-3058 (23.iv.1995), MAg-3003 (28.xii.1994), PAc-2763 (1.vi.1993; TYPUS), SJf-3908 (6.i.2001).

Observação: Esta espécie pertence à sect. *Insignes* Maas Geest., por ter as hifas da pileipellis e da stipitipellis embebidas em substância gelatinosa, a margem da lamela da mesma cor dos lados, os esporos amilóides, a trama dextrinóide, os queilocistídios não embebidos em substância gelatinosa, e os caulocistídios nodulosos. Ver Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 85) para informação microscópica adicional sobre esta espécie.

Mycena surculosa Maas Geest. & de Meijer, *Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., Tweede Sect.*, 97: 88. 1997.

Descr. & figs.: Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 88-90, Fig. 32 [1-8]).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps solitary to gregarious; omphalioid. *Pileus* 1-7 mm broad and < 2.5 mm high, paraboloid to hemispherical or convex, margin at first involute, extreme centre plane, becoming slightly to strongly depressed, hygrophanous, when fresh translucently striate up to centre, centre dark greyish brown (7F3) and striae brownish grey (7E2) to reddish grey (7B2), or centre and striae greyish yellow (4C3), greyish white to white between striae; at first smooth, becoming sulcate-striate < 3/4 R, dry, glabrous; very thin-fleshed. *Lamellae* (L = 10-14; I = 0-1) moderately close to distant, decurrent, arcuate, ascending, < 1.8 mm broad, pure white, edge concave. *Stipe* 15-60 x 0.2-0.45 mm, base strongly clavate to bulbous and 0.7-0.9 mm broad, above base cylindrical, at first entirely greyish white including the base, the base soon becoming pale yellow (4A3) and finally sometimes brownish orange (5C5), sometimes the lower part of the stipe up to the lower two thirds assuming the same colour as the base; smooth, strongly viscid, drying rather quickly, base glabrous, but from base towards apex increasingly stronger pubescent, below apex strongest pubescent, attached to substrate with radiating tapering white hairs. *SL* = 1125-1143. *Context* very thin, concolorous with surfaces. *Odour* indistinct.

Basidiocarpos solitários a gregários; onfalóides. *Píleo* com 1-7 mm de largura e altura < 2,5 mm, parabólico a hemisférico ou convexo, margem inicialmente involuta, extremidade do centro plana, tornando-se ligeira a acentuadamente deprimido, higrófono; quando fresco, estriado-translúcido até o centro, marrom-cinza-escuro (7F3) no centro e cinza-amarronzado (7E2) a cinza-avermelhado (7B2) nas estrias, ou amarelo-cinza (4C3) no centro e estrias, branco-cinza a branco entre as estrias; inicialmente liso, tornando-se sulcado-estriado < 3/4 R, seco, glabro; de contexto muito fino. *Lamelas* (L = 10-14; I = 0-1) moderadamente próximas a distantes, decorrentes, arqueadas, ascendentes, de largura < 1,8 mm, branco-puras, margem côncava. *Estipe* com 15-60 x 0,2-0,45 mm, base acentuadamente clavada a bulbosa com 0,7-0,9 mm de largura, cilíndrico acima da base, no início totalmente branco-cinza inclusive na base, a qual logo se torna amarelo-pálida (4A3) e no final, às vezes, laranja-amarronzada (5C5), às vezes, a parte inferior do estipe até os dois terços inferiores assumindo a mesma cor da base; liso, bem viscoso, secando relativamente rápido, glabro na base, mas gradativamente mais pubescente da base para o ápice, sendo a pubescência mais forte abaixo do ápice, aderido ao substrato com pêlos brancos radiais que se afinam. *ID* = 1125-1143. *Contexto* muito fino, da mesma cor das superfícies. *Odor* indistinto.

Basidiospores 5.5-8 x 3-4 μm , $Q = 1.8-2$, lacrymoid to oblong, smooth, thin-walled; amyloid. *Basidia* 15-25 x 7 μm , $Q_b = 2.1-3.6$, clavate, 4-spored, sterigmata < 5 μm long. *Cheilocystidia* (Fig. 27) crowded, 30-50 x 6-8 μm (length given including the excrescences), narrowly clavate with cylindrical pedicel and with several to abundant (< 10 per cystidium), apical and lateral cylindrical excrescences < 30 x 1.5-2.5 μm ; hyaline. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral* and *pileitrama* composed of strongly dextrinoid, < 100 x 2-40 μm , cylindrical (the narrow ones) to strongly inflated (the broad ones) hyphae. *Pileitrama* just under the pileipellis consisting of strongly inflated short hyphae or cells 20-40 x 15-25 μm . *Pileipellis* a thin ixocutis, composed of 1-3 μm broad, very strongly diverticulate hyphae with cylindrical excrescences < 5 x 1.8-2.5 μm . *Stipitipellis* composed of cylindrical, 1-2.5 μm broad, smooth, somewhat gelatinized hyphae. *Caulocystidia* abundant, 20-100 x 6-10 μm , clavate and with 1-10 apical and lateral cylindrical or clavate excrescences < 20 x 1-3 μm , also often fusiform from a central, long attenuated neck with 1-1.5 μm broad apex; thin-walled, hyaline. *Clamp-connections* numerous.



Fig. 27. See / Ver p. 72.

Basidiósporos 5,5-8 x 3-4 μm , $Q = 1,8-2$, lacrimóides a oblongos, lisos, de parede fina; amilóides. *Basídios* 15-25 x 7 μm , $Q_b = 2,1-3,6$, clavados, tetrasspóricos, esterigmata de comprimento < 5 μm . *Queilocistídios* (Fig. 27) conglomerados, 30-50 x 6-8 μm (comprimento incluindo as excrescências), clavado-estreitos com pedicelo cilíndrico e com várias a abundantes (< 10 por cystídio) excrescências apicais e laterais, cilíndricas, < 30 x 1,5-2,5 μm ; hialinos. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* formada de hifas fortemente dextrinóides, < 100 x 2-40 μm , cilíndricas (as mais estreitas) a acentuadamente dilatadas (as mais largas). *Pileitrama*, logo sob a pileipellis, composta de hifas curtas, acentuadamente dilatadas, ou células, 20-40 x 15-25 μm . *Pileipellis*, uma ixocútis fina, composta de hifas de largura 1-3 μm , bastante diverticuladas, com excrescências cilíndricas, < 5 x 1,8-2,5 μm . *Stipitipellis* composta de hifas cilíndricas, com 1-2,5 μm de largura, lisas, um tanto gelatinizadas. *Caulocistídios* abundantes, 20-100 x 6-10 μm , clavados, com 1-10 excrescências apicais e laterais cilíndricas ou clavadas de < 20 x 1-3 μm muitas vezes também, fusiformes, tendo um colo central, longo, atenuado, de 1-1,5 μm de largura no ápice; de parede fina, hialinos. *Grampos de conexão* numerosos.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous montane and submontane and mixed ombrophilous montane forests, on dead leaves fallen from dicotyledonous trees, from sea level to 1,000 m. November to July. Only known from Paraná, Brazil. Type locality: Quatro Barras.

Collections examined. Pld-2098 (19.i.1992; TYPUS), MAg-3097 (27.vi.1995), SJf-3860 (26.xi.2000).

Observation: *Mycena surculosa* also belongs to sect. *Insignes*. See Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 88) for additional microscopic information on this species.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa submontana e montana e ombrófila mista montana, em folhas mortas caídas de árvores dicotiledôneas, do nível do mar a 1.000 m. Novembro a julho. Conhecida somente do Paraná, Brasil. Localidade-tipo: Quatro Barras.

Coletas examinadas. Pld-2098 (19.i.1992; TYPUS), MAg-3097 (27.vi.1995), SJf-3860 (26.xi.2000).

Observação: *Mycena surculosa* também pertence a sect. *Insignes*. Ver Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 88) para informação microscópica adicional sobre essa espécie.

Mycena paranaënsis Maas Geest. & de Meijer, *Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., Tweede Sect.*, 97: 93. 1997.

Descr. & figs.: Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 93-95, Fig. 34 [1-9]).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps caespitose-aggregate; omphalioid. *Pileus* 7-30 mm broad, at first hemispherical to convex with strongly involute margin and with slimy connection between pileus margin and stipe, finally becoming plano-convex, sometimes weakly umbonate, finally often subumbilicate, strongly hygrophanous, when fresh translucently striate < 3/4 R, when very young brownish orange (to brown) (6C[-D]8), when mature centre and striae greyish orange, brownish orange, brownish yellow, yellowish brown to light brown (5[B-E]4-8), between striae reddish yellow (4A6) to pale yellow (3-4A3), drying centrifugally, when fully dry evenly pale yellow (3A3), on ageing when fresh centre and striae light brown (6D4) and when dry centre light brown (6D4) and elsewhere pale yellow (4A3); in humid weather surface strongly viscid,

Basidiocarpos agregado-cespitosos; onfalóides. *Píleo* com 7-30 mm de largura, inicialmente hemisférico a convexo com margem bem involuta e uma conexão pegajosa entre a margem do píleo e o estipe, tornando-se finalmente plano-convexo, às vezes, ligeiramente umbonado e, no final, freqüentemente subumbilicado, fortemente higrófono; quando fresco, estriado-translúcido até 3/4 R; quando muito jovem, laranja-amarronzado (a marrom) (6C[-D]8); quando maduro, laranja-cinza, laranja-amarronzado, amarelo-amarronzado, marrom-amarelado a marrom-claro (5[B-E]4-8) no centro e estrias, amarelo-avermelhado (4A6) a amarelo-pálido (3-4A3) entre as estrias; seca a partir do centro, tornando-se, quando totalmente seco, uniformemente amarelo-pálido (3A3) com o tempo, quando fresco, marrom-claro (6D4) no centro e estrias, e, quando seco, marrom-claro (6D4)

an entirely separable pellicle, on drying becoming clammy, smooth, glabrous; very thin-fleshed (context < 1 mm thick at centre and < 0.3 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 24; l = 1-3) moderately close to moderately distant, decurrent, arcuate, < 3.5 mm broad, rarely furcate, reddish yellow (4A6), later becoming light yellow (4A4½) to pale yellow (3A3); edge viscid, orange yellow to yellowish brown, slightly concave. *Stipe* 15-100 x 1.2-3 mm, cylindrical, hollow, light yellow (4A5) to yellowish white (3A2), downward brownish orange (5C5) to light yellow (3½A4) -punctate, on ageing becoming evenly brown; smooth, in humid weather strongly viscid, entirely covered with slimy, elastically separable layer, slime light brown (6[-5]D6) below stipe-middle and light yellow (3½A4½) towards apex, finally drying up and then entirely becoming white slightly pruinose; basal fifth strongly white pubescent to velutinous. *SL* = 30 (when young) –130 (when fully developed). *Context* when fresh yellowish grey (4B2), drying white, in stipe interior pure white from the beginning. *Odour* fungoid. *Taste* fully mild.

Basidiospores 7-10 x 5-6.5 µm, Q = 1.4-1.5, lacrymoid (ellipsoid with suprahilar depression), hyaline, hilar appendage < 1.5 µm long; amyloid. *Basidia* 25 x 8µm, Qb = 3.1, 4-spored, sterigmata < 13 µm long. *Cheilocystidia* (Fig. 28) crowded, embedded in a gelatinous matter, 25-50 x 8-13 µm, ventricose-fusiform and then sometimes rather acute, or clavate with 1 or 2 obtuse, broad excrescences, soon becoming more strongly nodulose in upper part, broadly sessile, hyaline, with intracellular yellowish pigment. Hymenophore covered with abundant intensively yellow pigment bodies. *Hymenophoral trama* composed of thin-walled, strongly inflated, < 30 µm broad, strongly dextrinoid hyphae. *Pileitrama* composed of strongly inflated hyphae, < 30 µm broad. *Pileipellis* an ixocútis composed of diverticulate hyphae with yellow intracellular pigment. *Caulocystidia* < 13 µm broad, strongly nodulose, wall < 2 µm thick. *Clamp-connections* abundant in trama.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in mixed montane and alluvial ombrophilous forest, on decayed dicotyledonous trunks and branches, at 900 m. Causing white rot. December to June. Only known from Paraná, Brazil. Type locality: Curitiba.

Collections examined. CUa-315 (24.xii.1979; TYPUS), CUf-3057 (23.iv.1995), SJf-4077 (21.v.2001).

no centro e, em qualquer outra parte, amarelo-pálido (4A3); em ambiente úmido, superfície bem viscosa, com uma película totalmente separável, tornado-se pegajoso ao secar; liso, glabro; contexto muito fino (espessura < 1 mm no centro e < 0,3 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 24; l = 1-3) moderadamente próximas a moderadamente distantes, decorrentes, arqueadas, de largura < 3,5 mm, raramente furcadas, amarelo-avermelhadas (4A6), tornando-se depois amarelo-claras (4A4½) a amarelo-pálidas (3A3); margem viscosa, amarelo-laranja a marrom-amarelada, ligeiramente côncava. *Estipe* 15-100 x 1,2-3 mm, cilíndrico, oco, amarelo-claro (4A5) a branco-amarelado (3A2), para baixo laranja-amarronzado (5C5) a amarelo-claro (3½A4) -pontilhado, tornando-se uniformemente marrom com a idade; liso, bem viscoso em ambiente úmido, totalmente coberto por uma camada pegajosa, elasticamente separável, sendo a substância pegajosa marrom-clara (6[-5]D6) na metade inferior do estipe e amarelo-clara (3½A4½) perto do ápice, secando, por fim, completamente, tornando-se, então, totalmente branca, ligeiramente pruinosa; quinto basal bastante pubescente branco a aveludado. *ID* = 30 (quando jovem) –130 (quando completamente desenvolvido). *Contexto* cinza-amarelado (4B2) quando fresco, branco quando seco, no interior do estipe branco-puro desde o início. *Odor* fungóide. *Sabor* bem suave.

Basidiósporos 7-10 x 5-6,5 µm, Q = 1,4-1,5, lacrimóides (elipsóides com depressão supra-hilar), hialinos, apêndice hilar de comprimento < 1,5 µm; amilóides. *Basídios* 25 x 8µm, Qb = 3,1, tetraspóricos, esterigmata de comprimento < 13 µm. *Queilocistídios* (Fig. 28) conglomerados, embebidos numa substância gelatinosa, 25-50 x 8-13 µm, ventricoso-fusiformes e então, às vezes, relativamente agudos, ou clavados com 1 ou 2 excrescências largas, obtusas, logo tornando-se mais acentuadamente nodulosos na parte superior, sésseis com a base larga, hialinos, com pigmento intracelular amarelado. Himenóforo coberto com abundantes corpos de pigmento amarelo-intenso. *Trama himenoforal* composta de hifas de parede fina, bem dilatadas, de largura < 30 µm, fortemente dextrinóides. *Pileitrama* formada de hifas bem dilatadas, de largura < 30 µm. *Pileipellis*, uma ixocútis composta de hifas diverticuladas, com pigmento intracelular amarelo. *Caulocistídios* de largura < 13 µm, bem nodulosos, com parede de espessura < 2 µm. *Grampos de conexão* abundantes na trama.

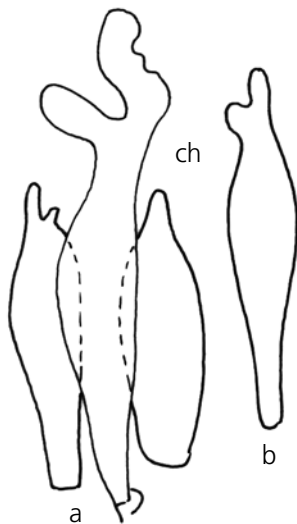


Fig. 28. See / Ver p. 72.

Hábitat & distribuição. Incomum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial, em troncos e galhos de dicotiledóneas em decomposição, a 900 m. Causadora de podridão branca. Dezembro a junho. Conhecida somente do Paraná, Brasil. Localidade-tipo: Curitiba.

Coletas examinadas. CUa-315 (24.xii.1979; TYPUS), CUf-3057 (23.iv.1995), SJf-4077 (21.v.2001).

Observation: This species belongs to sect. *Caespitosae* (A.H.Sm. ex Singer) Maas Geest., on account of the viscid pileus and stipe, lamella edge not being brown, amyloid spores, dextrinoid trama, and not strongly diverticulate (though often nodulose) cheilocystidia embedded in gelatinous matter. See Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 93) for additional microscopic information on this species.

Observação: Esta espécie pertence a sect. *Caespitosae* (A.H.Sm. ex Singer) Maas Geest., devido à viscosidade do píleo e estipe, ao fato de a margem da lamela não ser marrom, esporos amilóides, trama dextrinóide e queilocistídios não muito diverticulados (embora freqüentemente nodulosos) embebidos em substância gelatinosa. Ver Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 93) para informação microscópica adicional sobre esta espécie.

Mycena* cf. *violacella (Speg.) Singer, *Sydowia* 9: 395. 1955.

Syn.: *Collybia violacella* Speg., *Bol. Acad. Nac. Ci.* 11: 393. 1889; *Poromycena violacella* (Speg.) Singer, *Lilloa* 23: 200. 1952.

Descr. (sel.): Singer (1952b: 200), Singer & Digilio (1952: 239-240).

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps loosely gregarious; mycenoid. *Pileus* 16-65 mm broad, convex to plano-convex, often with narrow to broad, low or high umbo, margin at first inflexed, becoming straight or, more often, slightly reflexed, centre rarely becoming perforate, strongly hygrophanous, when fresh translucently striate up to $\frac{1}{2}$ R or up to $\frac{4}{5}$ R, centre and striae violet brown (11-12F4), or striae greyish red (11-12D4), between striae greyish rose (11-12B3), drying centrifugal, radially slightly sulcate-striate; dry, glabrous; thin-fleshed (context < 3 mm thick at centre and < 1 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 28; l = 1-4) distant, narrowly adnexed with a decurrent tooth, ventricose, < 9 mm broad, minutely but coarsely intervenose to anastomosing, white, edge convex. *Stipe* 40-85 x 2-8 mm, cylindrical to slightly attenuated upwards, rarely somewhat compressed and then longitudinally sulcate in lower half, hollow, upper half violet brown (11E4), lower half dull red (9-11B2-3), base sometimes pale yellow (4A3), sometimes entire stipe dull red (9B2); smooth, dry, entirely white slightly pruinose; basal mycelium pure white, short tomentose. $\underline{\text{SL}}$ = 14-40. *Context* when fresh concolorous with surfaces, drying pure white in both pileus and stipe. *Odour* strongly raphanoid. *Taste* mild.

Basidiospores 8-10.5 x 3.7-4.5(-4.8) μm , Q = 2.2-2.3, subcylindrical, smooth, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 28 x 7-8 μm , Qb = 3.5-4, clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* (Fig. 29) crowded, 30-60 x 12-20(-28) μm , clavate, pyriform, rarely utriform, rarely spheropedunculate with long, cylindrical, 4 μm broad pedicel, at apex always broadly rounded and simple, smooth, thin-walled, hyaline. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of very long (e.g. 400 μm), inflated, < 25 μm broad, strongly dextrinoid, thin-walled hyphae. *Pileipellis* composed of cylindrical, smooth, thin-walled, very pale hyphae. *Caulocystidia* not found. *Clamp-connections* present in the trama.

Habitat & distribution. In Paraná possibly rare (known from one locality only), in mixed ombrophilous montane forest, on litter of dicotyledonous leaves, at 900 m. March to August. Neotropical. Type locality: Brazil, São Paulo, Apiaí.

Collection examined. SJf-4076 (21.v.2001).

Observations:

- a) This taxon belongs to sect. *Calodontes* (Fr. ex Berk.) Quél. subsect. *Violacellae* Singer ex Maas Geest., on account of the non-amyloid spores,

Basidiocarpos frouxamente gregários; micenóides. *Píleo* com 16-65 mm de largura, convexo a plano-convexo, freqüentemente com um umbo estreito a largo, baixo ou elevado, margem inicialmente inflexa, tornando-se reta ou, com mais freqüência, um pouco reflexa, centro que raramente se torna perfurado, fortemente higrófono, quando fresco estriado-translúcido até $\frac{1}{2}$ R ou até $\frac{4}{5}$ R, marrom-violeta (11-12F4) no centro e estrias, ou vermelho-cinza (11-12D4) nas estrias, rosa-cinza (11-12B3) entre as estrias, secando a partir do centro, ligeiramente sulcado-estriado, no sentido radial; seco, glabro; de contexto fino (espessura < 3 mm no centro e < 1 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 28; l = 1-4) distantes, adnexo-estreitas com um dente decorrente, ventricosas, de largura < 9 mm, perfeita, mas asperamente, intervenosas a anastomosadas, brancas, de margem convexa. *Estipe* 40-85 x 2-8 mm, cilíndrico a ligeiramente atenuado para cima, raramente um pouco comprimido e então longitudinalmente sulcado na metade inferior, oco, marrom-violeta (11E4) na metade superior, vermelho fosco (9-11B2-3) na inferior, às vezes amarelo-pálido (4A3) na base, às vezes todo o estipe vermelho fosco (9B2); liso, seco, totalmente branco ligeiramente pruinoso; micélio basal branco-puro, tomentoso curto. $\underline{\text{ID}}$ = 14-40. *Contexto* da mesma cor das superfícies, quando fresco, branco-puro tanto no píleo como no estipe, ao secar. *Odor* forte de rabanete. *Sabor* suave.

Basidiósporos 8-10,5 x 3,7-4,5(-4,8) μm , Q = 2,2-2,3, subcilíndricos, lisos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios* 28 x 7-8 μm , Qb = 3,5-4, clavados, tetrasspóricos. *Queilocistídios* (Fig. 29) conglomerados, 30-60 x 12-20(-28) μm , clavados, piriformes, raramente utriformes, raramente esferopedunculados com pedicelo longo, cilíndrico, de 4 μm de largura, sempre redondo-largo e simples no ápice, lisos, de parede fina, hialinos. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas muito longas (p. ex. 400 μm), dilatadas, de largura < 25 μm , fortemente dextrinóides, de parede fina. *Pileipellis* composta de hifas cilíndricas, lisas, de parede fina, muito pálidas. *Caulocistídios* não encontrados. *Grampos de conexão* presentes na trama.



Fig. 29. See / Ver p. 72.

Hábitat & distribuição. No Paraná, possivelmente rara (conhecida de uma única localidade), em floresta ombrófila mista montana, em serapilheira de folhas dicotiledôneas, a 900 m. Março a agosto. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, São Paulo, Apiaí.

Coleta examinada. SJf-4076 (21.v.2001).

Observações:

- a) Este táxon pertence a sect. *Calodontes* (Fr. ex Berk.) Quél. subsect. *Violacellae* Singer ex Maas Geest., devido aos esporos não-amilóides, à trama dextrinóide,

dextrinoid trama, smooth cheilocystidia, pileus with violet or reddish brown colours, and absence of pleurocystidia. Apparently six species are known in this group (cf. Corner 1986b: 64; Singer 1945c: 219 [as *Poromyцена*]; Singer 1975b: 219 [as 'stirps' *Violacella*]). They differ from coll. 4076 as given: the nearly cosmopolitan *Mycena pearsoniana* Dennis ex Singer has shorter spores, < 9 µm, and narrower cheilocystidia, < 15 µm (Dennis in Singer 1958a: 233; Maas Geesteranus 1989: 502; Maas Geesteranus & de Meijer 1997: 113; Pegler 1983a: 260, 1997: 23); *Mycena umbrinoviolacea* Métrod (1949: 80-81), from Madagascar, has much smaller basidiocarps and spores and narrower cheilocystidia; *Mycena brunneoviolacea* Métrod (1949) and *M. griseoviolacea* Métrod (1949), both also from Madagascar, have much longer cheilocystidia, much broader spores and the lamellae are not intervenose; *Poromyцена decipiens* Overeem has a poroid hymenophore, "with most or all anastomoses of equal height with the radial lamellae" (Singer 1945c: 219). The only known species thus left to be considered is *M. violacella*, originally described from Apiaí, only 135 km north of the finding locality of coll. 4076. Singer (1952: 200) studied the type collection of *M. violacella* and found the spores to be "(6.6)-8-9 x (3.3)-3.5-4.2 µ", the cheilocystidia to be collapsed and he was unable to verify the number of sterigmata on the basidia. In a collection from the Argentinean Province of Tucumán assigned by Singer & Digilio (1952: 239) to *M. violacella* the cheilocystidia are very long ("28-82 x 7,5-16,5 µ, en su mayoría 60-75 x 7,5-16,5") and the basidia are given as "tetrasporos, pocos bispóros em algunas ejemplares". I have tentatively identified coll. 4076 as *M. violacella*, based mainly on the comparatively good agreement in spore size and on the proximity of the type locality of that species.

- b) Pegler (1983: 260) identified as *M. violacella* two Caribbean collections with comparatively long spores (6.5-10 (-12) x 3-4 µm). That material differs from the collection from Tucumán described by Singer & Digilio (1952: 239) in the exclusively (1-) 2-spored basidia and in the much shorter cheilocystidia (20-29 x 8-15 µm). Pegler's determination should be considered very doubtful.
- c) The key provided by Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 104) to the species of sect. *Calodontes* subsect. *Puræ* (Konr. & Maubl.) Maas Geest., contains a transposition error: "cheilocystidia 3.5-7 µm broad, cylindrical" should refer to *M. proxima* Maas Geest. & de Meijer, and "cheilocystidia 8-15 µm broad, subclavate" should refer to *M. fenestrata* Maas Geest. & de Meijer.
- d) The Argentinean material described as *M. pura* by Singer & Digilio (1952: 237-238) probably does not belong to that species since the lamella edge is

aos queilocistídios lisos, ao píleo violeta ou marrom-avermelhado, e à ausência de pleurocistídios. Aparentemente, são conhecidas seis espécies nesse grupo (cf. Corner 1986b: 64; Singer 1945c: 219 [como *Poromyцена*]; Singer 1975b: 219 [como 'estirpe' *Violacella*]). Diferem da coll. 4076 como segue: a quase cosmopolita *Mycena pearsoniana* Dennis ex Singer tem esporos mais curtos, < 9 µm, e queilocistídios mais estreitos, < 15 µm (Dennis em Singer 1958a: 233; Maas Geesteranus 1989: 502; Maas Geesteranus & de Meijer 1997: 113; Pegler 1983a: 260, 1997: 23); *Mycena umbrinoviolacea* Métrod (1949: 80-81), de Madagascar, tem basidiocarpos e esporos muito menores e queilocistídios mais estreitos; *Mycena brunneoviolacea* Métrod (1949) e *M. griseoviolacea* Métrod (1949), ambas também de Madagascar, têm queilocistídios muito mais compridos, esporos muito mais largos e as lamelas não são intervenosas; *Poromyцена decipiens* Overeem tem himenóforo poróide, "com a maioria ou a totalidade das anastomoses de altura idêntica à lamela radial" (Singer 1945c: 219). A única espécie conhecida ainda a ser considerada é *M. violacella*, originalmente descrita de Apiaí, a apenas 135 km ao norte da localidade onde foi encontrada a coll. 4076. Singer (1952: 200) estudou a coleta tipo de *M. violacella* e verificou que os esporos têm "(6,6)-8-9 x (3,3)-3,5-4,2 µ" e os queilocistídios são colapsados, tendo sido incapaz de verificar o número de esterigmata nos basídios. Em uma coleta da Província Argentina de Tucumán, nomeada por Singer & Digilio (1952: 239) como *M. violacella*, os queilocistídios são muito longos ("28-82 x 7,5-16,5 µ, em sua maioria 60-75 x 7,5-16,5") e os basídios são dados como "tetrasporos, pocos bispóros em algunas ejemplares". Identifiquei tentativamente a coll. 4076 como *M. violacella*, com base principalmente na concordância comparativamente boa no tamanho do esporo e na proximidade da localidade-tipo daquela espécie.

- b) Pegler (1983: 260) identificou como *M. violacella* duas coletas caribenhas com esporos relativamente longos (6,5-10 (-12) x 3-4 µm). Essas diferem da coleção de Tucumán descrita por Singer & Digilio (1952: 239) pelos basídios exclusivamente (mono-) bispóricos e pelos queilocistídios muito mais curtos (20-29 x 8-15 µm). A determinação de Pegler deve ser tomada como muito duvidosa.
- c) A chave fornecida por Maas Geesteranus & de Meijer (1997: 104) para as espécies da sect. *Calodontes* subsect. *Puræ* (Konr. & Maubl.) Maas Geest. contém um erro de transposição: "cheilocystidia 3.5-7 µm broad, cylindrical" deveria referir-se a *M. proxima* Maas Geest. & de Meijer, e "cheilocystidia 8-15 µm broad, subclavate", a *M. fenestrata* Maas Geest. & de Meijer.
- d) O material argentino descrito como *M. pura* por Singer & Digilio (1952: 237-238) provavelmente não pertence a essa espécie, pois a margem da lamela é descrita

described as ‘heteromorphous’, which means (Singer 1951: 46) that pleurocystidia are absent. As Singer & Digilio based their description on material (i) from mixed substrates: dead wood and leaf litter (“*hojarasca*”), and (ii) with and without raphanoid odour, their description may mix several species (possibly *M. holoporphya* (Berk. & M.A.Curtis) Singer and *M. fenestrata*). Note that some text is omitted from their description in the middle of p. 238, between “10,3 μ” and “gruesos”.

como ‘heteromorfa’, o que significa (Singer 1951: 46) ausência de pleurocistídios. Como Singer & Digilio se basearam em material (i) de substratos mistos: madeira morta e serapilheira de folhas, e (ii) com e sem odor de rabanete, a descrição deles pode ter resultado da mistura de várias espécies (possivelmente *M. holoporphya* (Berk. & M.A.Curtis) Singer e *M. fenestrata*). Observar que parte do texto é omitida da descrição no meio da pág. 238, entre “10,3 μ” e “gruesos.”

General observations on *Mycena*:

a) In Paraná 98 *Mycena* species have been found. Most occur in native forest though a few are also found in eucalypt plantations. Only two have been found exclusively under *Pinus* and two others under both *Pinus* and native trees, all on leaf litter. The species found in native forest are distributed over the substrata as follows:

Observações gerais sobre *Mycena*:

a) No Paraná, foram encontradas 98 espécies de *Mycena*. A maioria ocorre em floresta nativa, embora algumas também em plantações de eucaliptos. Foram observadas somente duas exclusivamente sob *Pinus* e duas outras sob *Pinus* e árvores nativas, todas em serapilheira de folhas. As espécies encontradas em floresta nativa estão distribuídas nos substratos como segue:

Soil & humus	<i>E. edulis</i>	<i>S. romanzoffiana</i>	<i>Hedychium coronarium</i>	Bamboos Bambus		Other grasses Outras gramíneas	Dicotyledons Dicotiledôneas		<i>A. angustifolia</i>		Number of species in Paraná
Solo & húmus	dead leaves	dead woody material	dead leaves	dead leaves	dead culms	dead leaves	dead leaves	dead wood	dead wood	dead leaves	Número de espécies no Paraná
	folhas mortas	material lenhoso morto	folhas mortas	folhas mortas	colmos mortos	folhas mortas	folhas mortas	madeira morta	madeira morta	folhas mortas	
+									+		1
+											11
+			+								1
	+										2
		+									1
					+						2
		+						+			1
				+	+		+	+			1
						+	+				1
							+				19
							+	+			6
							+	+		+	1
								+			42
							+			+	1
								+		+	2
									+		2
									+	+	1
										+	3

b) They are distributed over the infrageneric taxa as given below (division according to Maas Geesteranus & de Meijer 1997, 1998) (many have not yet been determined with certainty to sectional level:

b) A distribuição das espécies nos taxa infragêneros é dada a seguir (divisão de acordo com Maas Geesteranus & de Meijer 1997, 1998) (muitas delas não foram ainda determinadas em nível seccional com exatidão):

Section – Subsection Seção – Subseção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Sacchariferae</i> Kühner ex Singer	16
<i>Supinae</i> Konrad & Maubl.	3
<i>Filipedes</i> (Fr.) Quél.	1
<i>Sejunctae</i> Maas Geest. & de Meijer	1
<i>Carolinenses</i> Maas Geest.	1
<i>Aspratiles</i> Maas Geest. & de Meijer	1
<i>Dactylinae</i> Maas Geest. & de Meijer	1
<i>Polyadelphia</i> Singer ex Maas Geest.	2
<i>Infuscatae</i> Maas Geest. & de Meijer	1
<i>Fragilipedes</i> (Fr.) Quél.	5
<i>Obductae</i> Maas Geest. & de Meijer	1
<i>Indutae</i> Maas Geest. & de Meijer	1
<i>Saniosae</i> Maas Geest. & de Meijer	1
<i>Galactopoda</i> (Earle) Maas Geest.	1
<i>Nigrescentes</i> Maas Geest. & de Meijer	3
<i>Fuliginellae</i> (A.H.Sm. ex Singer) Maas Geest.	2
<i>Insignes</i>	3
<i>Euspeireae</i> Maas Geest.	1
<i>Caespitosae</i>	1
<i>Roridae</i> Kühner (= genus <i>Roridomyces</i> Rexer)	3
<i>Cerasinae</i> Maas Geest. & de Meijer	1
<i>Calodontes</i>	3
– <i>Purae</i>	2
– <i>Generosae</i> Maas Geest. & de Meijer	2
– <i>Violacellae</i>	2
<i>Adonidae</i> (Fr.) Quél.	3
<i>Granuliferae</i> Maas Geest. & de Meijer	3
<i>Notabiles</i> Maas Geest. & de Meijer	1
<i>Hiemales</i> Konrad & Maubl.	2
– <i>Hiemales</i> Maas Geest.	2
– <i>Omphaliariae</i> Kühner ex Maas Geest.	2
<i>Nodosae</i> Maas Geest. & de Meijer	2
<i>Exornatae</i> Maas Geest.	1
<i>Adornatae</i> Maas Geest. & de Meijer	1
<i>Diversae</i> Maas Geest. & de Meijer	1
<i>Radiatae</i> Singer emend. Maas Geest.	2
Species unassigned to a section / Espécies não alocadas em uma seção	23

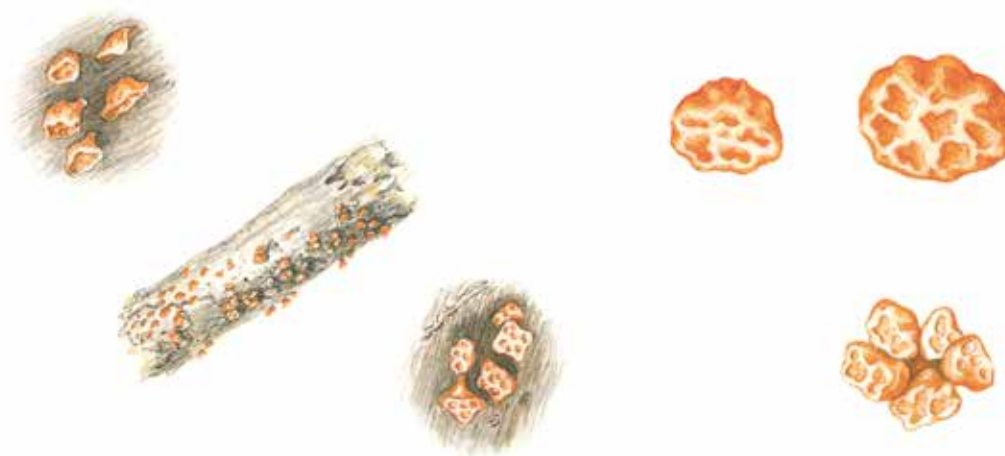
Important references for *Mycena* (incl. *Amparoina*) / Referências importantes para *Mycena* (incl. *Amparoina*): Berg *et al.* (2000), Corner (1950b, 1954, 1986b, 1994a, 1996), Dennis (1951b, 1952, 1961a, 1970), Desjardin (1995), Grgurinovic (1998), Horak (1978b), Kühner (1938), Lazo (1971), Lodge (1988, 1996), Maas Geesteranus (1989, 1992a,b), Maas Geesteranus & Horak (1995), Maas Geesteranus & de Meijer (1997, 1998), Maas Geesteranus & Ovrebo (1997), Malençon & Bertault (1970), Métrod (1949), Pegler (1983a, 1986), Perry & Desjardin (1999), Raithelhuber (1980, 1984a,b,c, 1985a,b, 1986b, 1988a, 1996a,b), Robich (2003), Singer (1950a, 1951, 1955d, 1958a,c, 1959a,b, 1962a, 1969b, 1973a, 1976b, 1978a, 1983, 1986, 1987, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Gómez P. (1982), Singer & Moser (1965), Smith (1947), Takahashi (2000f), Takahashi & Hongo (2003), Vásquez & Guzmán-Dávalos (1990), Villarreal *et al.* (1998, 2002).

Favolaschia cinnabarina (Berk. & M.A.Curtis) Pat., *Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hyménomycètes* (Lons-le-Saunier): 141. 1900.

Syn.: *Laschia cinnabarina* Berk. & M.A.Curtis, *J. Linn. Soc., Bot.* 10: 322. 1869.

Descr. (sel.) & figs.: Singer (1945c: 204-207, Pl. 2; 1974: 48-50)

Agaricales – Marasmiaceae.



Basidiocarps loosely to densely gregarious; pleurotoid, laterally attached to substrate. *Pileus* 1-3 mm broad, convex, bright orange, very thin-fleshed. *Hymenophore* tubular. *Tubes* 2-20 per pileus. *Pores* 2-4 per mm, 0.15-0.5(-0.7) mm broad and < 1.3 mm in largest diameter, dissepiments 0.05-0.13 mm thick and concolorous with pileus. (Pseudo-)stipe absent. *Odour* none.

Basidiospores 9-13 x 5-10 µm, Q = 1.1-1.7, subglobose to oblong, thin-walled, containing guttules; amyloid. *Basidia* 35-45 x 8-9 µm, Qb = 4.4-5.4, narrowly clavate, 2-spored or 2-4 spored, sterigmata < 10 x 2 µm. *Hymenial cystidia* (Fig. 30) very abundant and conspicuous, 20-50 x 10-30 µm, clavate to pyriform, smooth, with attenuated pedicel < 20 x 3-3.5 µm, thin-walled, densely filled with a granulate, highly refractive mass. *Trama* of strictly cylindrical, interwoven, 1.5-4 µm broad, thin-walled, gelatinized, non-amyloid hyphae. *Clamp-connections* present (also in

Basidiocarpos frouxa a densamente gregários; pleurotóides, lateralmente aderidos ao substrato. *Píleo* com 1-3 mm de largura, convexo, laranja-vivo, de contexto muito fino. *Himenóforo* tubular. *Tubos*: 2-20 por píleo. *Poros*: 2-4 por mm, com largura de 0,15-0,5(-0,7) mm e < 1,3 mm no diâmetro maior, dissepimentos com espessura de 0,05-0,13 mm e da mesma cor do píleo. (Pseudo-) estipe ausente. *Odor* ausente.

Basidiósporos 9-13 x 5-10 µm, Q = 1,1-1,7, subglobosos a oblongos, de parede fina, contendo gútulas; amilóides. *Basídios* 35-45 x 8-9 µm, Qb = 4,4-5,4, clavado-estreitos, bispóricos ou bi-tetraspóricos, esterigmata < 10 x 2 µm. *Cistídios himeniais* (Fig. 30) muito abundantes e conspicuos, 20-50 x 10-30 µm, clavados a piriformes, lisos, com pedicelo atenuado < 20 x 3-3,5 µm, de parede fina, densamente preenchidos com uma massa granulosa altamente refrativa. *Trama* de hifas estritamente cilíndricas, entrelaçadas, de largura 1,5-4 µm, de parede fina, gelatinizadas, não-amilóides. *Grampos* de

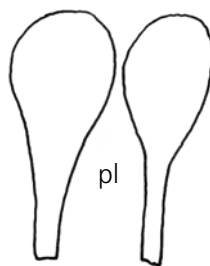


Fig. 30. See / Ver p. 72.

the 2-spored material). *Acanthocysts* crowded on pileus surface, 15-50 x 10-27 µm, spheropedunculate, globose to subglobose or broadly ellipsoid, pedicel < 25 x 2-5 µm, optically empty, thin-walled; excrescences < 2.5 x 0.3 µm, cylindrical, straight.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous forest, mixed ombrophilous forest, seasonal semi-deciduous submontane forest and 'restinga' forest, on decayed twigs of dicotyledons (including *Ocotea pulchella* Mart.), from sea level to 1,000 m. August to May. Neotropical. Type locality: Cuba.

Collections examined. ALAb-3191 (15.i.1996), ANc-4257 (15.viii.2003), COa-3918 (15.i.2001), SJf-3789 (15.x.2000).

Observations:

- a) This species belongs to sect. *Favolaschia* subsect. *Auriscalpium* Singer, with strongly pigmented basidiocarps, numerous optically empty acanthocysts and conspicuous thin-walled hymenial cystidia with a highly refractive content.
- b) Spore size in 2-spored basidiocarps (coll. 3918) is 9.5-11 x 7-9 µm (Q = 1.2-1.4), and in 2-4 spored ones (coll. 3789, 3191 and 4257) is 9-13 x 5-10 µm (Q = 1.1-1.7).
- c) *Favolaschia sabalensis* var. *geonematis* Singer, collected once in Paraná on a dead leaf petiole of the palm *Attalea dubia* (Mart.) Burret, differs in the much broader basidia (13-14 µm broad) and in the monocotyledonous substrate.

General observations on *Favolaschia*:

- a) In Paraná 13 *Favolaschia* species have been found. All are forest species, distributed over the substrata as follows:

Substratum	Number of species in Paraná
on dead leaves of <i>Attalea dubia</i>	2
on dead leaves of <i>E. edulis</i>	1
on dead culms of bamboo	2
on dead wood of dicotyledons	7
on dead leaves of a tree fern	1

- b) They are distributed over the infrageneric taxa as follows (division according to Singer 1986):

conexão presentes (inclusive no material bispórico). *Acantocistos* conglomerados na superfície do píleo, 15-50 x 10-27 µm, esferopedunculados, globosos a subglobosos a elipsóide-largos, pedicelo < 25 x 2-5 µm, opticamente vazios, de parede fina; excrescências < 2,5 x 0,3 µm, cilíndricas, retas.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa, ombrófila mista, estacional semidecidual submontana e restinga, em ramos em decomposição de dicotiledôneas (inclusive *Ocotea pulchella* Mart.), do nível do mar a 1.000 m. Agosto a maio. Neotropical. Localidade-tipo: Cuba.

Coletas examinadas. ALAb-3191 (15.i.1996), ANc-4257 (15.viii.2003), COa-3918 (15.i.2001), SJf-3789 (15.x.2000).

Observações:

- a) Esta espécie pertence à sect. *Favolaschia* subsect. *Auriscalpium* Singer, com basidiocarpos fortemente pigmentados, numerosos acantocistos opticamente vazios e conspicuos cistídios himeniais de parede fina com um conteúdo altamente refrativo.
- b) O tamanho dos esporos nos basidiocarpos bispóricos (col. 3918) é de 9,5-11 x 7-9 µm (Q = 1,2-1,4), e em material bi-tetraspórico (col. 3789, 3191 e 4257) é de 9-13 x 5-10 µm (Q = 1,1-1,7).
- c) *Favolaschia sabalensis* var. *geonematis* Singer, coletada uma vez no Paraná, em um pecíolo morto da palmeira *Attalea dubia* (Mart.) Burret, difere pelos basídios muito mais largos (13-14 µm de largura) e pelo substrato de monocotiledôneas.

Observações gerais sobre *Favolaschia*:

- a) No Paraná, foram encontradas 13 espécies de *Favolaschia*. Todas são espécies florestais, distribuídas nos substratos como segue:

Substrato	Número de espécies no Paraná
em folhas mortas de <i>Attalea dubia</i> :	2
em folhas mortas de <i>E. edulis</i> :	1
em colmos mortos de bambu	2
em madeira morta de dicotiledôneas	7
em folhas mortas de um feto arborescente	1

- b) Estão assim distribuídas nos taxa infragenéricos (divisão de acordo com Singer 1986):

Section Seção	Subsection Subseção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Anechinus</i> Singer	<i>Rubrinae</i> Singer	1
	<i>Depauperatae</i> Singer	1
<i>Favolaschia</i>	<i>Auriscalpium</i>	4
	<i>Dealbatae</i> Singer	2
	<i>Pantherinae</i> Singer	1
	<i>Intermediae</i> Singer	3

Important references for *Favolaschia* / Referências importantes para *Favolaschia*: Dennis (1970), Desjardin (1993), Pegler (1986), Singer (1945c, 1950b, 1955a, 1974), Singer & Fidalgo (1965), Vizzini & Zotti (2002).

Panellus olivaceus de Meijer, spec. nov.

Agaricales – Marasmiaceae.

Basidiocarps pleurotoideae. *Pileus* 1-5 mm latus, reniformis, griseoflavus; laevis, siccus, glaber. *Tubi* 3-58; < 0.5 mm longi. *Pori* 0,1-0,15 mm lati, isodiametrici vel plus minusve prolongati, < 0,7 mm longi; lutei vel olivaceo-bubalini. *Stipes* lateralis, 0,5-2,5 x 0,25-0,8 mm, brunneus, minute flocculosus.

Basidiosporae 5-9 x 4-5 µm, fortiter amyloideae. *Basidia* 25-32 x 7-8 µm, 4-sporigera. Juvenia basidia clavata.

Cheilocystidia longa, cylindrica, obtusa, fortiter nodulosa, corpo 3-6 µm lato et ramo laterali < 3 x 1-1,7 µm. *Trama* ex hyphis < 20 µm latis composita. *Pileipellis* ex hyphis cylindricis, 1,5-3 µm latis compositus, pigmento intracelluloso testaceo et flavido que vel brunneo incrustatu, hyphae binatim terminale fortiter minute diverticulatae et iterum atque iterum dichotome ramosae; rami lateres simplites, < 3 x 0,8-1,5 µm. *Fibulae* abundantes.

In ombrophiloso-silvia; bambusicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 6 Feb. 2001, A.A.R. de Meijer 3965, MBM'.

Etym.: *olivaceus*, referring to the olive tint present in the basidiocarps.

Etym.: *olivaceus*, em referência ao matiz oliváceo presente nos basidiocarpos.



Basidiocarps loosely gregarious; pleurotoid. *Pileus* 1-5 mm broad, reniform, strongly convex to plano-convex, uniformly greyish yellow (4BC4), towards base yellowish brown (5E4), margin sometimes pale yellow (2A3); smooth (never sulcate), dry, glabrous; very thin-fleshed (context < 0.2 mm thick). *Hymenophore* tubular. *Tubes* varying in number from

Basidiocarpos frouxamente gregários; pleurotóides. *Pileo* com 1-5 mm de largura, reniforme, acentuadamente convexo a plano-convexo, uniformemente amarelo-cinza (4BC4), marrom-amarelado (5E4) perto da base, margem, às vezes, amarelo-pálida (2A3); liso (nunca sulcado), seco, glabro; contexto muito fino (espessura < 0,2 mm). *Himenóforo* tubular. *Tubos* em número de

3 in smallest to 58 in biggest pileus, < 0.5 mm long, concolorous with pore dissepiments. Pores 3 per mm (in largest pileus) to 5 per mm (in smallest pileus) radially, angular, 0.1-0.15 mm broad, isodiametrical to tangentially slightly elongated < 0.7 mm long, not almost lamellate towards stipe or towards pileus margin; dissepiments thin (0.07-0.10 mm thick), pastel yellow (2A4), greyish yellow (4B3) to olive brown (4E4), fimbriate. Stipe always present, always lateral, horizontal, 0.5-2.5 x 0.25-0.4 (at apex) -0.8 (at base) mm, slightly attenuated upwards, solid, yellowish brown (5E4) to brown (7E5); smooth, dry, minutely flocculose under a lens, becoming glabrous; basal mycelium very indistinct or none. $\underline{SL}$ = 0.6-1. Context not gelatinized. Odour none.

Basidiospores 5-9 x 4-5 μm , $Q = 1.2-1.8$, broadly ellipsoid to oblong in side-view, ovoid in frontal view, smooth, thin-walled, uni- to multiguttulate; strongly amyloid. *Basidia* 25-32 x 7-8 μm , $Q_b = 3.6-4$, clavate, 4-spored, thin-walled, sterigmata < 6 μm long. *Basidioles* 24-32 x 6-9 μm , clavate, never fusiform, smooth, thin-walled. *Cheilocystidia* (Fig. 31) abundant, long, cylindrical, obtuse, strongly nodulose, hyaline, thin-walled, with body 3-6 μm broad and side branches < 3 x 1-1.7 μm . Trama composed of 1.5-4.5 μm broad, rarely < 7 μm broad, non-amyloid hyphae with wall < 1 μm thick; in some collections also seen some very rare chains of strongly inflated, thin-walled, short, < 20 μm broad hyphae with yellow incrustated wall, and in addition a few loose, strongly inflated hyphae, 50-100 x 10-23 μm , with < 3 μm thick, hyaline wall, the origin of both hyphal types (pilei- or hymenophoral trama) unknown. *Pileipellis* composed of cylindrical, 1.5-3 μm broad hyphae with firm, not thick wall, with intracellular brownish yellow pigment and, in addition, yellowish to brown incrustated, the hyphae in the terminal part strongly minutely diverticulate and repeatedly dichotomously branched, the side branches simple, thin- to firm-walled, < 3 x 0.8-1.5 μm . Clamp-connections abundant in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná rare (four localities), in mixed ombrophilous montane forest, on decayed culms of bamboo, from 700 to 1,000 m. February to June. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. COa-3688 (9.vi.1999), SJf-3965 (6.ii.2001; TYPUS), TB-2295 (2.vi.1992).

Observations:

- a) Because of the often slightly elongated pores and the non-gelatinized pileitrama *P. olivaceus* is best placed amongst the poroid species of *Panellus*. It may superficially be reminiscent of *Favolaschia*, but most species of that genus have isodiametrical pores and,

3, no menor píleo, a 58, no maior, com comprimento < 0,5 mm, da mesma cor dos dissepimentos dos poros. Poros, 3 por mm (no píleo maior) a 5 por mm (no píleo menor) no sentido radial, angulares, com largura de 0,1-0,15 mm, isodiamétricos a tangencialmente um pouco alongados até 0,7 mm de comprimento, não sublamelados nem para o estipe nem para a margem do píleo; dissepimentos finos (espessura de 0,07-0,10 mm), amarelo-pastel (2A4), amarelo-cinza (4B3) a marrom-oliva (4E4), fimbriados. Estipe sempre presente e lateral, horizontal, 0,5-2,5 x 0,25-0,4 (ápice) -0,8 (base) mm, ligeiramente atenuado para cima, sólido, marrom-amarelado (5E4) a marrom (7E5); liso, seco, ligeiramente flocculoso quando observado sob lente, tornando-se glabro; micélio basal pouco evidente ou ausente. $\underline{ID}$ = 0,6-1. Contexto não-gelatinizado. Odor ausente.

Basidiósporos 5-9 x 4-5 μm , $Q = 1,2-1,8$; elipsóide-largos a oblongos, em vista lateral, ovóides, em vista frontal; lisos, de parede fina, uni- a multigutulados; fortemente amilóides. *Basídios* 25-32 x 7-8 μm , $Q_b = 3,6-4$, clavados, tetrasspóricos, de parede fina, esterigmata de comprimento < 6 μm . *Basidiolos* 24-32 x 6-9 μm , clavados, nunca fusiformes, lisos, de parede fina. *Queilocistídios* (Fig. 31) abundantes, longos, cilíndricos, obtusos, acentuadamente nodulosos, hialinos, de parede fina, com corpo de 3-6 μm de largura e ramificações laterais < 3 x 1-1,7 μm . Trama composta de hifas com largura de 1,5-4,5 μm , raramente < 7 μm , não-amilóides, com parede de espessura < 1 μm ; em algumas coletas, também observadas umas cadeias muito raras de hifas acentuadamente dilatadas, de parede fina, curtas, com largura < 20 μm , parede com incrustações amarelas, e, além dessas, algumas hifas soltas, fortemente dilatadas, 50-100 x 10-23 μm , com parede hialina de espessura < 3 μm , sendo desconhecidas as origens de ambos os tipos de hifas (se da trama do píleo ou do himenóforo). *Pileipellis* composta de hifas cilíndricas, com largura de 1,5-3 μm , parede firme, mas não espessa, pigmento intracelular amarelo-amarronzado, além de incrustações amarelas a marrons, sendo as hifas, na parte terminal, acentuadamente diverticulado-diminutas e repetidamente bifurcadas, com as ramificações laterais simples, de parede fina a firme, < 3 x 0,8-1,5 μm . Grampos de conexão abundantes em todos os tecidos.



Fig. 31. See / Ver p. 72.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná (conhecida de quatro localidades), em floresta ombrófila mista montana, em colmos de bambu em decomposição, de 700 a 1.000 m. Fevereiro a junho. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. COa-3688 (9.vi.1999), SJf-3965 (6.ii.2001; TYPUS), TB-2295 (2.vi.1992).

Observações:

- a) Devido aos poros muitas vezes ligeiramente alongados e a pileitrama não-gelatinizada, *P. olivaceus* é melhor colocada entre as espécies poróides de *Panellus*. Pode superficialmente ser remanescente de *Favolaschia*, mas a maioria das espécies desse gênero tem poros isodiamétricos e, nas poucas exceções (p. ex. *F. rubra*,

in the few species that do not (e.g. *F. rubra*, which has slightly elongated pores; person. observ.) the pileitrama is distinctly gelatinized and the basidiocarp colour either bright, or white. As acanthocysts are absent and the hymenial cystidia are without refractive content the species would be placed in *Favolaschia* sect. *Anechinus* Singer subsect. *Rubrinae* Singer (1974: 10), where it would key out near *F. minima* (Jungh.) Singer (known from Indonesia, New Zealand and Hawai'i), which differs in pileus colour, absence of incrustated elements and in the isodiametrical pores (Desjardin 1993; Pegler 1986: 203; Singer 1974: 17). According to Singer (1974: 6) the only known *Favolaschia* with incrusting pigments is *F. torrendii* (Lloyd) Singer (known from a single collection from northern Brazil), which differs in basidiocarp colour and pileipellis structure (Singer 1974: 12).

- b) Five poroid species of *Panellus*, all paleotropical and reported from one or two localities only, are close to *P. olivaceus*. The main differences are the following: *P. copelandii* (Pat.) Burdsall & Miller has another host (grass), much paler basidiocarps, a longer and thicker stipe, and fusiform ('acerose') basidioles (Burdsall & Miller 1975: 88-89; Corner 1986a: 131); *P. sublamelliiformis* Corner (1986a: 137) has paler colours, more elongated pores towards the pileus margin, no stipe, and has fusiform basidioles and very broad cheilocystidia; *P. bambusifavolus* Corner (1986a: 129) has fusiform basidioles, slightly narrower spores, paler colours of the basidiocarp, non-elongated pores and slightly shorter stipes; *P. pauciporus* Corner (1986a: 136) has narrower spores, much smaller and entirely white basidiocarps, no stipe and a much lower number of pores; *P. albidofavolus* Corner (1986a: 128) occurs on palms and dicotyledons, and has very slightly amyloid to non-amyloid spores, almost sessile pilei, entirely white basidiocarps, and an entirely though moderately gelatinized context. Judging its description (Corner 1986a) *P. albidofavolus* may be a synonym of *Favolaschia pezizaeformis* (Berk. & M.A.Curtis) Singer.

General observation on *Panellus*:

In Paraná 11 *Panellus* species have been found, all in native forest and six of them occur on bamboo, the others constantly found on wood of dicotyledons. In the combined infrageneric classification of Corner (1986a) and Singer (1986) they are distributed as follows: subgen. *Mesopanellus* Corner with 1 species in Paraná, subgen. *Serotinia* (Pilát) Singer with 1 species and subgen. *Panellus* with nine species, of which 2 are poroid (= *Dictyopanus* Pat.) and 7 are lamellate.

que tem poros ligeiramente alongados; observ. pessoal), a pileitrama é claramente gelatinizada e a cor do basidiocarp é viva ou branca. Como não apresenta acanthocistos e tem cystídios himeniais sem conteúdo refrativo, a espécie seria colocada em *Favolaschia* sect. *Anechinus* Singer subsect. *Rubrinae* Singer (1974: 10), onde estaria próxima a *F. minima* (Jungh.) Singer (conhecida da Indonésia, Nova Zelândia e Havaí), a qual difere na cor do píleo, ausência de elementos incrustados e nos poros isodiametricais (Desjardin 1993; Pegler 1986: 203; Singer 1974: 17). Segundo Singer (1974: 6), a única espécie de *Favolaschia* com pigmentos incrustados conhecida é *F. torrendii* (Lloyd) Singer (conhecida de uma única coleta do norte do Brasil), a qual difere na cor do basidiocarp e na estrutura da pileipellis (Singer 1974: 12).

- b) Cinco espécies poróides de *Panellus*, todas paleotropicals e descritas de apenas uma ou duas localidades, são próximas a *P. olivaceus*. As principais diferenças são as seguintes: *P. copelandii* (Pat.) Burdsall & Miller tem outro hospedeiro (gramíneas), basidiocarpos muito mais pálidos, estipe mais longo e mais espesso, e basidiólos fusiformes (acerosos) (Burdsall & Miller 1975: 88-89; Corner 1986a: 131); *P. sublamelliiformis* Corner (1986a: 137) tem cores mais pálidas, poros mais alongados em direção à margem do píleo, ausência de estipe, basidiólos fusiformes e queilocistídios muito largos; *P. bambusifavolus* Corner (1986a: 129) tem basidiólos fusiformes, esporos ligeiramente mais estreitos, basidiocarpos mais pálidos, poros não-alongados e estipes ligeiramente mais curtos; *P. pauciporus* Corner (1986a: 136) tem esporos mais estreitos, basidiocarpos muito menores e totalmente brancos, ausência de estipe e um número de poros muito mais baixo; *P. albidofavolus* Corner (1986a: 128) ocorre em palmeiras e dicotiledôneas, e tem esporos levemente amilóides a não-amilóides, píleos quase sésseis, basidiocarpos totalmente brancos, e contexto todo gelatinizado, embora moderadamente. A julgar pela sua descrição (Corner 1986a), *P. albidofavolus* pode ser sinônimo de *Favolaschia pezizaeformis* (Berk. & M.A.Curtis) Singer.

Observação geral sobre *Panellus*:

No Paraná, foram encontradas 11 espécies de *Panellus*, todas em floresta nativa, das quais seis ocorrem em bambu, sendo as demais sempre encontradas em madeira de dicotiledôneas. Na classificação infragenérica combinada de Corner (1986a) e Singer (1986), estão distribuídas como segue: subgen. *Mesopanellus* Corner, com uma espécie no Paraná, subgen. *Serotinia* (Pilát) Singer com uma espécie, e subgen. *Panellus*, com nove espécies, das quais duas são poróides (= *Dictyopanus* Pat.) e sete lameladas.

Important references for poroid species of *Panellus* / Referências importantes para espécies

poróides de *Panellus*: Burdsall Jr. & Miller Jr. (1975), Corner (1950b, 1954, 1986a, 1994a), Dennis (1970), Jin et al. (2001), Kobayasi (1963), Pegler (1983a, 1986), Putzke & Pereira (1990), Singer (1945c, 1953b, 1974), Singer & Digilio (1952).

Clitocybe silvae-araucariae de Meijer, spec. nov.

Agaricales – Tricholomataceae.

Basidiocarpae dispersae vel gregariae. *Pileus* 8-70 mm latus, ad centrum fortiter depressus vel profunde infundibuliformis, hygrophanus, striatus usque ad centrum, testaceus, laevis. *Lamellae* modice distantes vel distantissimae, profunde decurrentes, arcuatae, < 6 mm latae, alutaceae, deinde brunneo dilutissimae vel griseo-flavae. *Stipes* 12-60 x 2-8 mm, cylindricus, concolor pileo, omnino albido pruinoso; mycelium ad basin fortiter evolutum, tomentosum, tegetes candidum formantium, inferdum rhizomorphis albidis. *Odor* fortiter farinosus. *Sapor* plene mitis. *Basidiosporae* 4-7 x 2,5-4 µm. *Basidia* 25-32 x 4,5-6 µm, 4-sporigera. *Cheilocystidia* plerumque carentes. *Pileipellis* cutiformis, ex hyphis cylindricis, laevibus, 3-10 µm latis, non-encrustatis compositus, pigmento intracellulose; pileocystidia abundantissima, nunquam strato subhymeniforme formata. *Pileocystidia* 18-40 x 11-27 µm, globosa, late ellipsoidea, hyalina, pigmento flavido, granuloso, condensato, rotundo, ad centrum. *Caulocystidia* dimorpha: typus (i) 14-23 µm latus, pleocystidiis similis, et typus (ii) < 60 x < 6 µm, elementis cylindricis flexuosisque aliquot surculis longis cylindricis prope apicem. *Fibulae* praesentes.

In ombrophiloso-silvia; foliicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 6 Feb. 2001, A.A.R. de Meijer 3971, MBM'.

Etym.: named in honour of the *Araucaria angustifolia* forest where it is found.

Etym.: nomeada em homenagem à floresta com *Araucaria angustifolia*, onde é encontrada.



Basidiocarps dispersed to gregarious; omphalioid.

Pileus 8-70 mm broad, centre slightly depressed from the beginning, becoming strongly depressed to deeply infundibuliform, sometimes umbilicate only, margin undate, straight to inflexed, hygrophanous, when fresh translucently striate up to centre, fresh young pilei at centre dark greyish brown, towards margin pale brown and white between striae, fresh full-grown pilei at centre and striae light brownish grey/light yellowish brown, greyish yellow/brownish orange (4½C3, 4B3½), light brown (5D4) to yellowish brown (5E6), between striae greyish yellow (4B3) to white, when dry non-striate, yellowish grey (3B2);

Basidiocarpos dispersos a gregários; onfalóides. *Píleo*

com 8-70 mm de largura; centro ligeiramente deprimido desde o início, tornando-se acentuadamente deprimido a profundamente infundibuliforme, às vezes apenas umbilicado; margem undosa, reta a inflexa; higrófono; quando fresco, estriado-translúcido até o centro; píleos jovens frescos, marrom-cinza-escuros no centro, marrom-pálidos perto da margem e brancos entre as estrias; píleos adultos frescos, cinza-amarronzado-claros/marrom-amarelado-claros, amarelo-cinza/laranja-amarronzados (4½C3, 4B3½), marrom-claros (5D4) a marrom-amarelados (5E6), no centro e nas estrias, amarelo-cinza (4B3) a brancos, entre as estrias; quando seco, não-estriado, cinza-amarelado

dry, glabrous, smooth, sometimes becoming rugulose on drying; thin-fleshed (context < 3 mm thick at centre and < 0.3 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 17-18; l = 1-9) moderately distant to very distant, deeply decurrent, arcuate, < 6 mm broad, rarely furcate, at first not intervenose, but finally slightly so, at first yellowish white (3-4A2-2½, 4A(B)2), becoming very pale brown to greyish yellow (4B3); edge concave. *Stipe* 12-60 x 2-8 mm, cylindrical, at first solid, becoming hollow, when fresh concolorous with fresh pileus centre (e.g. greyish yellow, 4B3) in lower part and striae, upper part yellowish white (4A2½) to white, when dry white; smooth, slightly striate, dry, entirely white pruinose; basal mycelium a strongly developed, pure white tomentum forming a mat over the substrate, sometimes with white rhizomorphs. *SL* = 5-9. *Context* when fresh concolorous with surfaces, white when dry. *Odour* strongly farinose. *Taste* fully mild.

Basidiospores 4-7 x 2.5-4 µm, Q = 1.3-2.1, lacrymoid (ellipsoid to subcylindrical with suprahilar depression), smooth, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 25-32 x 4.5-6 µm, Qb = 5.3-5.5, narrowly clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* mostly absent, very rarely crowded, cylindrical and flexuose, long, < 5 µm broad, sometimes with one or two side-branches. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of cylindrical, non-amyloid, 5-10 µm broad hyphae. *Pileipellis* a cutis of strictly cylindrical, smooth, 3-10 µm broad, the pigment exclusively intracellular, with very abundant pileocystidia that never form a subhymeniform layer.

Pileocystidia (Fig. 32a, b) 18-40 x 11-27 µm, globose, broadly ellipsoid, pyriform, broadly clavate or utriform, sometimes with short, 5 µm broad pedicel, hyaline, with an intracellular central round condensation of a pale yellow, granulose matter. *Stipitipellis* a cutis of strictly cylindrical, thin-walled, 2.5-7 µm broad, non-incrusted hyphae. *Caulocystidia* of two types: (i) scarce to abundant, 14-23 µm broad, similar to those on the pileus (with same kind of intracellular round condensation), and (ii) extremely abundant, < 60 x < 6 µm, thin-walled, hyaline, cylindrical and flexuose, with some long cylindrical excrescences near the apex (Fig. 32b). *Clamp-connections* present in all tissues.

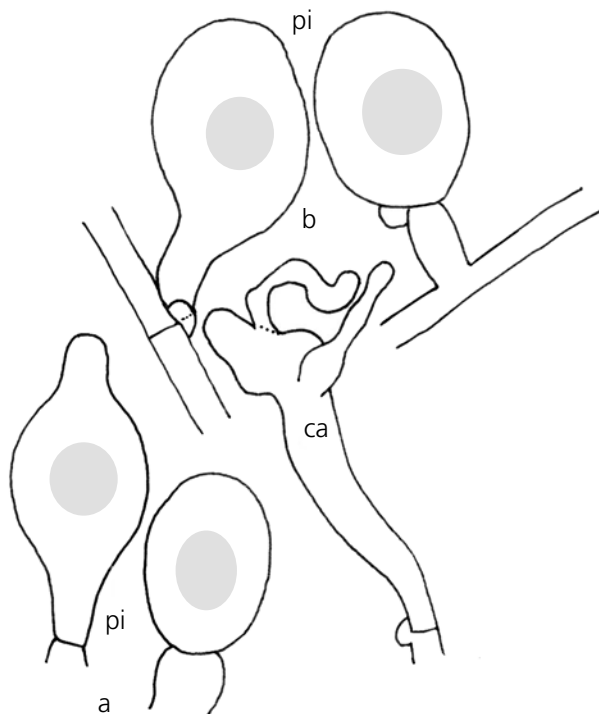


Fig. 32. See / Ver p. 72.

(3B2); seco, glabro, liso, às vezes, tornando-se ruguloso ao secar; de contexto fino (espessura < 3 mm no centro e < 0,3 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 17-18; l = 1-9) moderadamente distantes a bem distantes, acentuadamente decorrentes, arqueadas, de largura < 6 mm, raramente furcadas; de início não, mas, por fim, um tanto intervenosas, branco-amareladas (3-4A2-2½, 4A(B)2), tornando-se marrom bem pálidas a amarelo-cinza (4B3); margem côncava. *Estipe* 12-60 x 2-8 mm, cilíndrico, inicialmente sólido, tornando-se oco; quando fresco, da mesma cor do centro do píleo (p. ex. amarelo-cinza, 4B3) na parte inferior e nas estrias, branco-amarelado (4A2½) a branco na parte superior, branco ao secar; liso, ligeiramente estriado, seco, todo pruinoso branco; micélio basal constituído de um tomento branco-puro bem desenvolvido, formando um tapete sobre o substrato, às vezes, com rizomorfos brancos. *ID* = 5-9. *Contexto*, quando fresco, da mesma cor das superfícies, branco, quando seco. *Odor* fortemente farináceo. *Sabor* bem suave.

Basidiósporos 4-7 x 2,5-4 µm, Q = 1,3-2,1, lacrimóides (elipsóides a subcilíndricos com depressão supra-hilar), lisos, de parede fina; não-amilóides. *Basídios* 25-32 x 4,5-6 µm, Qb = 5,3-5,5, clavado-estreitos, tetraspóricos. *Queilocistídios* geralmente ausentes, muito raramente conglomerados, cilíndricos e flexuosos, longos, com largura < 5 µm, às vezes, com uma ou duas ramificações laterais. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas cilíndricas, não-amilóides, com 5-10 µm de largura. *Pileipellis*, uma cútis de hifas estritamente cilíndricas, com 3-10 µm de largura, lisas, pigmento exclusivamente intracelular, com pileocistídios muito abundantes que

nunca formam uma camada subhimeniforme. *Pileocistídios* (Fig. 32a, b) 18-40 x 11-27 µm, globosos, elipsóide-largos, piriformes, clavado-largos ou utriformes, às vezes, com pedicelo curto de 5 µm de largura; hialinos, com uma condensação redonda central intracelular de um material granuloso amarelo-pálido. *Stipitipellis*, uma cútis de hifas estritamente cilíndricas, de parede fina, de 2,5-7 µm de largura, não-incrustadas. *Caulocistídios* de dois tipos: (i) escassos a abundantes, de 14-23 µm de largura, similares aos do píleo (com o mesmo tipo de condensação intracelular redonda), e (ii) extremamente abundantes, < 60 x < 6 µm, de parede fina, hialinos, cilíndricos e flexuosos, com algumas excrescências cilíndricas longas próximo ao ápice (Fig. 32b). *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed montane and alluvial ombrophilous forest, on litter of dicotyledonous leaves and on dead leaves (rarely also on decayed branches) of *A. angustifolia*, from 700 to 1,000 m. December to June. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. CUa-416 (1.iv.1980), CUa-416b (18.iv.1980), SJf-3971 (6.ii.2001; TYPUS), SM-1749 (23.v.1990).

Observations:

- a) This species belongs to subgen. *Cystoclitus* Singer sect. *Bulluliferae* Singer, because of the pileipellis structure. Amongst the species from this group *Clitocybe phaeophthalma* (Pers.) Kuyper, from the Northern Hemisphere (which includes *C. adirondackensis* (Peck) Sacc., from North America), has more closely spaced lamellae, an unpleasant to bitter taste and often a different odour (Bigelow 1982: 196; Kuyper 1995: 55; Singer 1979: 229-230). *Clitocybe duckeana* Singer (1989: 8) and *C. exilis* Singer (1989: 9), from the Amazon region, have much larger spores and narrower pileo- & caulocystidia (< 13 µm broad). The Mexican *C. jalapensis* (Murrill) Singer, which Kuyper (1995) considers a synonym of *C. phaeophthalma*, has smaller spores (Singer 1978: 229). *Clitocybe trogioides* Corner (1994a: 126) and its variety *odorifera* Takahashi (2000a: 15), both from Asia, differ in having much narrower lamellae. *Clitocybe clitocyboides* (W.B.Cooke & Massee) Pegler, from Australia and New Zealand, differs in the absence (or extreme scarcity?) of "intercalary dermatochrysocystidia" on the stipe surface (Harmaja 1974: 113; 1976: 17) and in the presence of incrustated hyphae in the pileipellis (Horak 1971, fig. 20b). *Clitocybe praeandina* Singer (1955c), from Argentina, has much smaller spores, crowded and narrow lamellae, a much less striate pileus, a poorly developed basal mycelium, no odour, and a subhymeniform pileipellis made up from pileocystidia < 16 µm broad.
- b) *Marasmius podocarpus* Singer (Singer & Digilio 1952: 188), from Argentina, has a rather poor original description, and no additional data were published on it later. Amongst the lacking data now considered essential are: presence or absence of caulocystidia, size of the pileocystidia and presence or absence of incrustated hyphae. The species was later recombined as *Clitocybe podocarpus* (Singer) Singer (1973a: 12), and placed in subgen. *Cystoclitus* sect. *Cystoclitus*. In this section, with *C. praeandina* as the only other species, the pileocystidia form a subhymeniform pileipellis. *Clitocybe podocarpus* differs from *C. silvae-arauariae* in the subhymeniform pileipellis, narrower, more strongly intervenose lamellae and a weaker odour. Both species agree in spore size and in the moderately distant lamellae.
- c) Harmaja (1988) created *Singerocybe* for the European species belonging to *Clitocybe* subgen. *Cystoclitus*, but few authors have accepted that generic name.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial, em serapilheira de folhas de dicotiledôneas e em folhas mortas (raramente também em galhos em decomposição) de *A. angustifolia*, de 700 a 1.000 m. Dezembro a junho. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. CUa-416 (1.iv.1980), CUa-416b (18.iv.1980), SJf-3971 (6.ii.2001; TYPUS), SM-1749 (23.v.1990).

Observações:

- a) Esta espécie pertence ao subgen. *Cystoclitus* Singer sect. *Bulluliferae* Singer, devido à estrutura da pileipellis. Entre as espécies desse grupo, *Clitocybe phaeophthalma* (Pers.) Kuyper, do Hemisfério Norte (que inclui *C. adirondackensis* (Peck) Sacc., da América do Norte), tem as lamelas mais próximas, um sabor desagradável a amargo e, com frequência, um odor diferente (Bigelow 1982: 196; Kuyper 1995: 55; Singer 1979: 229-230). *Clitocybe duckeana* Singer (1989: 8) e *C. exilis* Singer (1989: 9), da região amazônica, tem esporos muito maiores e pileo- & caulocistídios mais estreitos (largura < 13 µm). A espécie mexicana *C. jalapensis* (Murrill) Singer, que Kuyper (1995) considera sinônimo de *C. phaeophthalma*, tem esporos menores (Singer 1978: 229). *Clitocybe trogioides* Corner (1994a: 126) e sua variedade *odorifera* Takahashi (2000a: 15), ambos da Ásia, diferem por ter as lamelas muito mais estreitas. *Clitocybe clitocyboides* (W.B.Cooke & Massee) Pegler, da Austrália e Nova Zelândia, difere pela ausência (ou extrema escassez?) de "dermatocristocistídios intercalares" na superfície do estipe (Harmaja 1974: 113; 1976: 17) e pela presença de hifas incrustadas na pileipellis (Horak 1971, fig. 20b). *Clitocybe praeandina* Singer (1955c), da Argentina, tem esporos muito menores, lamelas conglomeradas e estreitas, píleo muito menos estriado, micélio basal pouco desenvolvido, ausência de odor, e pileipellis subhimeniforme composta de pileocistídios de largura < 16 µm.
- b) *Marasmius podocarpus* Singer (Singer & Digilio 1952: 188), da Argentina, tem uma descrição original um tanto precária, e nenhum dado adicional sobre ele foi publicado posteriormente. Entre os dados omissos, atualmente considerados essenciais, estão: presença ou ausência de caulocistídios, tamanho dos pileocistídios e presença ou ausência de hifas incrustadas. A espécie foi, posteriormente, re combinada como *Clitocybe podocarpus* (Singer) Singer (1973a: 12) e colocada no subgen. *Cystoclitus* sect. *Cystoclitus*. Nessa seção, com *C. praeandina* como a única outra espécie, os pileocistídios formam uma pileipellis subhimeniforme. *Clitocybe podocarpus* difere de *C. silvae-arauariae* pela pileipellis subhimeniforme, pelas lamelas mais estreitas e mais acentuadamente intervenosas, e por um odor mais fraco. Ambas as espécies se assemelham no tamanho dos esporos e nas lamelas moderadamente distantes.
- c) Harmaja (1988) criou *Singerocybe* para as espécies européias pertencentes a *Clitocybe* subgen. *Cystoclitus*, mas poucos autores aceitaram esse nome genérico.

General observation on *Clitocybe*:

In Paraná five *Clitocybe* species have been found, one in subgen. *Cystoclitus* and the other four in the subgenera *Pseudolyophyllum* Singer and *Clitocybe*. Three species occur in native forest and the other two were found exclusively in *Pinus* plantations. Three species were found on leaf litter and soil and the other two on very decayed dicotyledonous wood.

Observação geral sobre *Clitocybe*:

No Paraná, foram encontradas cinco espécies de *Clitocybe*, sendo uma no subgen. *Cystoclitus* e as demais nos subgêneros *Pseudolyophyllum* Singer e *Clitocybe*. Três delas ocorrem em floresta nativa e as outras duas foram encontradas exclusivamente em plantações de *Pinus*. Três em serapilheira de folhas e em solo, e as outras duas em madeira de dicotiledônea muito decomposta.

Important references for *Clitocybe* subgen. *Cystoclitus* / Referências importantes para *Clitocybe*

subgen. *Cystoclitus*: Bigelow (1982), Bon (1995), Corner (1994a), Harmaja (1974, 1988), Horak (1971), Kuyper (1995), Malençon & Bertault (1975), Singer (1955a,c, 1973a, 1979, 1989), Singer & Digilio (1952), Takahashi (2000a).

Tricholoma eucalypticum A.Pearson, *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 33: 293. 1950.

Descr. & figs.: Grgurinovic (1997: 320-321, Fig. 202), Lago & Castro (1999: 257-262, Figs. 1-2), Pearson (1950: 293-294).
Agaricales – Tricholomataceae.



Basidiocarps densely gregarious, often pressed together and partly covered by soil; tricholomatoid. *Pileus* 10-100 mm broad, at first almost hemispherical to convex, finally plano-convex to almost plane, or centre plane to slightly depressed, margin inflexed to straight, not hygrophanous, evenly light brown (7D5) to reddish brown (8E5), extreme margin sometimes paler, irregular and undate; smooth to minutely innate-fibrillose in outer two thirds, dry, cuticle separable almost up to centre, very thick-fleshed (context < 18 mm thick), veil not distinct, not even when very young. *Lamellae* (L = 80; l = 1-2) close to moderately close, short lamellae numerous, sinuate-adnexed, subventricose, < 10 mm broad, rarely furcate, pure white, when old becoming reddish brown spotted. *Stipe* central, rarely slightly eccentric, 22-36 x 16-27 (in broadest part) mm, cylindrical to ventricose, finally mostly narrowing downwards, solid, pure white, when bruised mostly becoming slightly brownish at the base and/or in the middle; smooth except the apex which becomes scabrous, sometimes with some irregular white lines which might be remnants of a veil, dry, glabrous, not striate; basal mycelium indistinct. $\underline{sl} = 0.5-3$. *Context* just below surfaces slightly greyish brown, elsewhere white, not discolouring. *Odour* weak to distinctly farinaceous. *Taste* mild, farinaceous. *Spore print* pure white.

Basidiospores 5-6.8 x 3.7-4.5 μm , Q = 1.2-1.5, broadly ellipsoid to ellipsoid, smooth, thin-walled, uniguttulate, hilar appendage < 1.3 μm long; non-amyloid. *Basidia* 35 x 6-7 μm , Qb = 5-5.8, narrowly clavate, 4-spored. *Hymenial cystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 2-10 μm broad, thin-walled, non-amyloid, cylindrical hyphae, the broader ones slightly constricted at the septa. *Pileitrampa* just under the pileipellis made up of < 10 μm broad hyphae. *Pileipellis* a cutis composed of distinctly interwoven, smooth, strictly cylindrical, 2.5-7 μm broad, thin-walled hyphae with intracellular brownish red pigment, in addition some of the thinner hyphae distinctly hyaline incrustated. *Clamp-connections* absent in the trama.

Habitat & distribution. In Paraná common, ectomycorrhizal with *Eucalyptus dunnii* (in plantations), from 800 to 1,000 m. April to July. Pan- (sub-) tropical. Type locality: South Africa.

Collections examined. COa-9.vi.2000, CUe-1146 (6.v.1988), CUe-2819 (22.vi.1993).

Observation: *Tricholoma eucalypticum* is in subgen. *Tricholoma* sect. *Genuina* (Fr.) Sacc., with its ectomycorrhizal habit, absence of clamp-connections, the pileipellis forming a cutis and containing incrustated hyphae, the colour of the pileus and lamellae, and the lamellae finally becoming spotted. *Tricholoma imbricatum* (Fr. : Fr.) P.Kumm. has slightly broader spores, non-

Basidiocarpos densamente gregários, com frequência compactados e parcialmente cobertos de terra; tricolomóides. *Píleo* com 10-100 mm de largura, no início quase hemisférico a convexo, depois plano-convexo a quase plano, ou plano a ligeiramente deprimido no centro, margem inflexa a reta, não-higrófono, uniformemente marrom-claro (7D5) a marrom-avermelhado (8E5), extremidade da margem às vezes mais pálida, irregular e undosa; liso a ligeiramente fibriloso-inato nos dois terços externos, seco, cutícula separável até quase o centro, de contexto muito espesso (espessura < 18 mm), véu não-evidente, nem mesmo quando bem jovem. *Lamelas* (L = 80; l = 1-2) próximas a moderadamente próximas, lamélulas numerosas, adnexo-sinuadas, subventricosas, de largura < 10 mm, raramente furcadas, branco-puras, com manchas marrom-avermelhadas, quando velhas. *Estipe* central, raramente excêntrico discreto, 22-36 x 16-27 (na parte mais larga) mm, cilíndrico a ventríco, finalmente, em geral, atenuado para baixo, sólido, branco-puro, geralmente tornando-se amarronzado discreto na base e/ou no meio, quando machucado; liso, exceto o ápice que se torna escabroso, às vezes com algumas linhas brancas irregulares que podem ser restos de um véu, seco, glabro, não estriado; micélio basal não-evidente. $\underline{ID} = 0,5-3$. *Contexto*, logo abaixo das superfícies, ligeiramente marrom-cinza, em qualquer outra parte branco, não descolorindo. *Odor* fraco a distintamente farináceo. *Sabor* suave, farináceo. *Esporada* branco-pura.

Basidiósporos 5-6,8 x 3,7-4,5 μm , Q = 1,2-1,5, elipsóide-largos a elipsóides, lisos, de parede fina, unigutulados, apêndice hilar de comprimento < 1,3 μm ; não-amilóides. *Basídios* 35 x 6-7 μm , Qb = 5-5,8, clavado-estreitos, tetrasspóricos. *Cistídios himeniais* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas com 2-10 μm de largura, de parede fina, não-amilóides, cilíndricas, as mais largas ligeiramente constrictas nos septos. *Pileitrampa*, logo abaixo da pileipellis, composta de hifas de largura < 10 μm . *Pileipellis*, uma cútis composta de hifas distintamente entrelaçadas, lisas, estritamente cilíndricas, com 2,5-7 μm de largura, de parede fina, com pigmento intracelular vermelho-amarronzado e algumas das hifas mais estreitas distintamente hialinas incrustadas. *Grampos de conexão* ausentes na trama.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, ectomicorrízica com *Eucalyptus dunnii* (em plantações), de 800 a 1.000 m. Abril a julho. Pan- (sub-) tropical. Localidade-tipo: África do Sul.

Coletas examinadas. COa-9.vi.2000, CUe-1146 (6.v.1988), CUe-2819 (22.vi.1993).

Observação: *Tricholoma eucalypticum* está no subgen. *Tricholoma* sect. *Genuina* (Fr.) Sacc., com seu hábito ectomicorrízico, ausência de grampos de conexão, pileipellis formando uma cútis e contendo hifas incrustadas, a cor do píleo e das lamelas, e as lamelas finalmente ficando manchadas. *Tricholoma imbricatum* (Fr. : Fr.) P.Kumm. tem esporos ligeiramente mais largos, odor

farinose odour, a longer stipe, a pileus surface that becomes distinctly tomentose or minutely squamulose all over when old, and a constant association with conifers (Noordeloos & Christensen 1999: 111, 118-119; Shanks 1997: 25).

General observations on *Tricholoma*:

- a) In Paraná 6 *Tricholoma* species have been found. Three are ectomycorrhizal with exotic trees (two with *Eucalyptus* and one with *Pinus*) and the other three occur under dicotyledonous trees in native forest and may be ectomycorrhizal or not.
- b) In Singer's (1986) infrageneric classification they are distributed as follows: subgen. *Contextocutis* Singer sect. *Contextocutis* with one species in Paraná and subgen. *Tricholoma* with four species: one in sect. *Tricholoma* (stirps *Atrosquamosum*) and three in sect. *Genuina*.

não-farináceo, estipe mais longo, superfície do píleo que se torna distintamente tomentosa ou toda minutamente escamulosa, quando velho, e uma constante associação com coníferas (Noordeloos & Christensen 1999: 111, 118-119; Shanks 1997: 25).

Observações gerais sobre *Tricholoma*:

- a) No Paraná, seis espécies de *Tricholoma* foram encontradas. Três são ectomicorrízicas com árvores exóticas (duas com *Eucalyptus* e uma com *Pinus*) e as outras três ocorrem sob árvores de dicotiledôneas em floresta nativa e podem ser ectomicorrízicas ou não.
- b) Na classificação infragenérica de Singer (1986), são distribuídas como segue: subgen. *Contextocutis* Singer sect. *Contextocutis* com uma espécie no Paraná e subgen. *Tricholoma* com quatro espécies: uma em sect. *Tricholoma* (estirpe *Atrosquamosum*) e três em sect. *Genuina*.

Important references for *Tricholoma* / Referências importantes para *Tricholoma*: Bon (1995), Cléménçon (1983), Corner (1994a), Dennis (1951b, 1970), Grgurinovic (1997), Halling & Franco-Molano (1996), Horak (1964a), Lago & Castro (1999), Malençon & Bertault (1975), Moser (1983), Noordeloos & Christensen (1999), Ovrebo (1989), Pearson (1950), Pegler (1977a, 1983a), Riva (1988), Shanks (1997), Singer (1945a, 1952a, 1954, 1966, 1969b, 1973a, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Fidalgo (1965).

Rhodocybe levispora de Meijer, *spec. nov.*

Agaricales – Entolomataceae.



Basidiocarpaceae pleurotoideae. *Pileus* 2,5-30 mm longus, reniformis, candidus; laevis, hebetatus. *Lamellae* confertae vel modice distantes, leviter decurrentes, < 2 mm latae, saepe iterum atque iterum furcatae, candidae. *Stipes* excentricus vel lateralis, 3-10 x 0,7-2,3 mm, plus minusve appresse sericeo-striatus, vel pruinosis, albidus. *Sapor* amarissimus.

Basidiospores 4-7,5 x 3,8-5(-5,5) μm , irregulariter verrucoso-subangulatae. *Basidia* 21-25 x 6-7,5 μm , 4-sporigera. *Juvenia* basidia clavata. *Cystidia hymenialia* nulla. *Pileipellis* ex intricata trichoderma, hypharum cylindricarum, 2-6 μm latorum, non-incrustatarum compositus. *Fibulae* praesentes.

In ombrophiloso-silvia; ramulicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 9 Dec. 2000, A.A.R. de Meijer 3874, MBM'.

Etym.: *levispora*, referring to the spore (*spora*) that looks as smooth (*levis*) under the light microscope.

Etym.: *levispora*, referindo-se ao esporo (*spora*) que parece liso (*levis*) à luz do microscópio.

Basidiocarps in pairs to densely gregarious; pleurotoid. *Pileus* 2.5-30 mm long and < 12 mm broad, when seen from above at first circular or broadly ellipsoid, soon becoming reniform, at first convex, becoming applanate or depressed in centre, extreme margin at first involute and finally inflexed or straight, not translucently striate; entirely off-white to pure white; smooth, dry, finely silky; thin-fleshed (context < 1.7 mm thick at stipe and < 0.3 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 16-30; I = 1-5) close to moderately distant, slightly decurrent, linear, < 2 mm broad, often repeatedly furcate, pure white to yellowish white (4A2-3); edge smooth. *Stipe* at first almost central, soon eccentric to lateral, 3-10 x 0,7-2.3 mm, cylindrical or slightly attenuated from apex to base, solid; slightly appressed silky-striate, or pruinose, white, sometimes towards base greyish yellow (4B4); base with dense, downy, pure white mycelial mat. *SL* = 1 (mature) -4.3 (young). *Context* not gelatinized, pure white. *Odour* none. *Taste* very bitter. *Spore print* not obtained. *Macrochemical reaction*: 5% KOH causing no colour change on pileus and lamellae.

Basidiospores (Fig. 33) 4-7.5 x 3.8-5(-5.5) μm , Q = 1-1.5, globose to ellipsoid; smooth under the light microscope, but irregularly warted-subangular under SEM;

hyaline, thin-walled, hilar appendage < 0.7 μm long; non-amyloid. *Basidia* 21-25 x 6-7.5 μm , Qb = 3.3-3.6, clavate, 4-spored, sterigmata < 10 μm long. *Basidioles* clavate, never fusiform. *Hymenial cystidia* absent. *Hymenophoral trama* consisting of parallel chains of strictly cylindrical, 2-10 μm broad, smooth, thin-walled, non-amyloid, non-incrusted hyphae.

Pileipellis an intricate trichoderm of cylindrical, 2-6 μm broad, straight, thin-walled, non-incrusted

Basidiocarpos aos pares a densamente gregários; pleurotóides. *Píleo* com 2,5-30 mm de comprimento e largura < 12 mm; quando visto de cima, primeiro circular a elipsóide-largo, logo se tornando reniforme, inicialmente convexo, depois plano ou deprimido no centro, extremidade da margem no início involuta e depois inflexa ou reta, não-estriado-translúcido; todo branco-amarelado ou acinzentado a branco-puro; liso, seco, finamente sedoso; de contexto fino (espessura < 1,7 mm no estipe e < 0,3 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 16-30; I = 1-5) próximas a moderadamente distantes, ligeiramente decorrentes, lineares, de largura < 2 mm, com frequência repetidamente furcadas, branco-puras a branco-amareladas (4A2-3); margem lisa. *Estipe* inicialmente quase central, logo excêntrico a lateral, 3-10 x 0,7-2,3 mm, cilíndrico ou ligeiramente atenuado do ápice para a base, sólido; ligeiramente sedoso-estriado apresso, ou pruinoso, branco, às vezes, amarelo-cinza (4B4) perto da base; base com tapete micelial denso, felpudo, branco-puro. *ID* = 1 (maduro) -4,3 (jovem). *Contexto* não-gelatinizado, branco-puro. *Odor* ausente. *Sabor* muito amargo. *Esporada* não obtida. *Reação macroquímica*: KOH 5% não causa mudanças de cor no píleo e nas lamelas.

Basidiósporos (Fig. 33) 4-7,5 x 3,8-5(-5,5) μm , Q = 1-1,5, globosos a elipsóides; lisos sob microscópio óptico, mas irregularmente verrucoso-subangulares sob MEV;

de parede fina, apêndice hilar de comprimento < 0,7 μm ; não-amilóides. *Basídios* 21-25 x 6-7,5 μm , Qb = 3,3-3,6, clavados, tetráspóricos, esterigmata de comprimento < 10 μm . *Basidiólos* clavados, nunca fusiformes. *Cistídios himeniais* ausentes. *Trama himenoforal* consistindo de cadeias paralelas de hifas estritamente cilíndricas, com 2-10 μm de largura, lisas, de parede fina, não-amilóides, não-incrustadas. *Pileipellis*, uma tricoderme intrincada de hifas cilíndricas, com 2-6 μm de largura, retas, de parede fina, não-incrustadas,

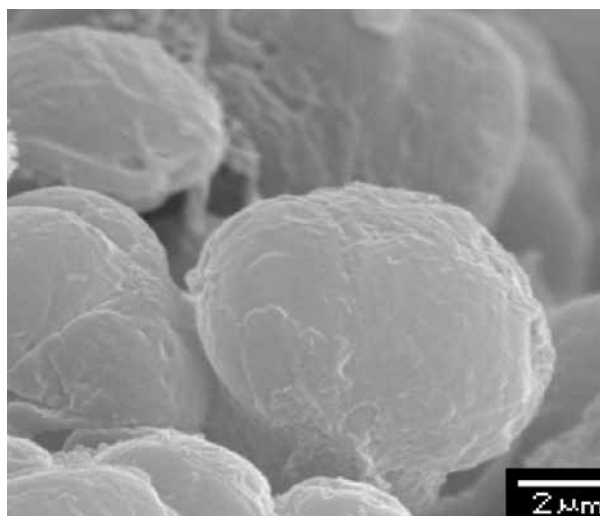


Fig. 33. See / Ver p. 72.

hyphae which are mainly smooth, but sometimes have a few cylindrical, obtuse side branches $< 7 \times 2 \mu\text{m}$. *Pileocystidia* absent. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous submontane and montane and mixed ombrophilous montane and alluvial forests, on decayed twigs of dicotyledons and *A. angustifolia* and also on decayed culms of bamboo, from sea level to 1,000 m. Causing white rot. November to April. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. ANc-4290 (27.xi.2003), COa-3919 (15.i.2001), CUa-255 (6.xii.1979), CUa-255b (12.xii.1979), CUb-2591 (21.iii.1993), MAa-2452 (6.ii.1993), SJf-3874 (9.xii.2000; TYPUS).

Observations:

- a) This species belongs in *Rhodocybe* sect. *Rhodophana* (Kühner) Singer, on account of the type of spore ornamentation, the presence of clamp-connections and the absence of hymenial pseudocystidia. In that section its closest relative is *R. albovelutina* (G.Stevenson) E.Horak (Horak 1971: 407), from New Zealand, which differs in having much larger pilei ($< 80 \text{ mm}$ diam.), longer stipes and slightly longer spores ($5.5\text{--}8.5 \times 4\text{--}5\text{--}(5.5) \mu\text{m}$ [Baroni 1981: 56-57]; and $5.5\text{--}7 \times (3.5\text{--})4\text{--}5 \mu\text{m}$ [Horak 1971: 407; 1979b: 276]). Whilst Horak (1979b: 276) judged *R. albovelutina* to be clampless, according to Baroni (1981) clamp-connections are present in the trama. Other species that come close to *R. levispora* differ from it as follows: *R. conchata* E.Horak (Horak 1979b: 275), from New Zealand, has pseudocystidia, grey-brown incrustated pileipellis hyphae, a thinner stipe and a non-bitter taste; *R. eccentrica* T.J.Baroni & Ovrebo (Ovrebo & Baroni 1988: 508), from Costa Rica, has cheilocystidia, a gelatinized lamella trama, a longer stipe and a non-bitter taste; *R. tillii* Krisai-Greilhuber & Noordel. (Krisai-Greilhuber & Noordeloos 1998), from Austria, has completely differently coloured basidiocarps, a mild taste and larger spores. Besides, *R. conchata*, *R. eccentrica* and *R. tillii* all have a more distinct undulate-pustulate spore surface than as the case in *R. levispora*.
- b) The spore ornamentation of *R. levispora* is only visible under SEM, so this species could be sought for in genera of smooth-spored species as well, particularly in *Pleurocybella* and *Marasmiellus*. But the invariably thin-walled hyphae and the bitter taste would exclude *Pleurocybella* from the possibilities, and the non-fusiform basidioles (probably also the bitter taste) would exclude *Marasmiellus* as well. *Baeospora pleurotoides* (Dennis) Singer has cheilocystidia, amyloid, smooth spores and a slightly longer stipe.

geralmente lisas, mas às vezes com algumas poucas ramificações laterais cilíndricas, obtusas, $< 7 \times 2 \mu\text{m}$. *Pileocistídios* ausentes. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa submontana e montana e ombrófila mista montana e aluvial, em ramos decompostos de dicotiledôneas e *A. angustifolia* e também em colmos de bambu em decomposição, do nível de mar a 1.000 m. Causadora de podridão branca. Novembro a abril. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. ANc-4290 (27.xi.2003), COa-3919 (15.i.2001), CUa-255 (6.xii.1979), CUa-255b (12.xii.1979), CUb-2591 (21.iii.1993), MAa-2452 (6.ii.1993), SJf-3874 (9.xii.2000; TYPUS).

Observações:

- a) Esta espécie pertence a *Rhodocybe* sect. *Rhodophana* (Kühner) Singer, devido ao tipo de ornamentação dos esporos, à presença de grampos de conexão e à ausência de pseudocistídios himeniais. Naquela seção, o seu parente mais próximo é *R. albovelutina* (G.Stevenson) E.Horak (Horak 1971: 407), da Nova Zelândia, que difere por ter píleos muito maiores (diâmetro $< 80 \text{ mm}$), estipes mais longos e esporos ligeiramente mais longos ($5,5\text{--}8,5 \times 4\text{--}5\text{--}(5,5) \mu\text{m}$ [Baroni 1981: 56-57]; e $5,5\text{--}7 \times (3,5\text{--})4\text{--}5 \mu\text{m}$ [Horak 1971: 407; 1979b: 276]). Embora Horak (1979b: 276) tenha considerado ausência de grampos de conexão em *R. albovelutina*, eles estão presentes na trama, de acordo com Baroni (1981). Outras espécies próximas a *R. levispora* dela diferem como segue: *R. conchata* E.Horak (Horak 1979b: 275), da Nova Zelândia, tem pseudocistídios, hifas de pileipellis incrustadas de pigmento marrom-cinza, estipe mais fino e sabor não amargo; *R. eccentrica* T.J.Baroni & Ovrebo (Ovrebo & Baroni 1988: 508), da Costa Rica, tem queilocistídios, trama lamelar gelatinizada, estipe mais longo e sabor não amargo; *R. tillii* Krisai-Greilhuber & Noordel. (Krisai-Greilhuber & Noordeloos 1998), da Áustria, tem basidiocarpos de cores totalmente diferentes, sabor suave e esporos maiores. Além disso, *R. conchata*, *R. eccentrica* e *R. tillii* têm todas a superfície dos esporos mais nitidamente undulado-pustulada do que no caso de *R. levispora*.
- b) A ornamentação dos esporos de *R. levispora* é visível somente sob MEV e, assim, a espécie poderia também ser procurada em gêneros de espécies de esporos lisos, particularmente em *Pleurocybella* e *Marasmiellus*. Mas as hifas de parede invariavelmente fina e o sabor amargo excluiriam *Pleurocybella* das possibilidades, e os basidiolos não-fusiformes (provavelmente também o sabor amargo) da mesma forma excluiriam *Marasmiellus*. *Baeospora pleurotoides* (Dennis) Singer tem queilocistídios, esporos lisos, amilóides, e estipe ligeiramente mais longo.

General observations on *Rhodocybe*:

a) In Paraná 18 *Rhodocybe* species have been found, all forest species. They are distributed over the substrata and hosts as follows:

Substratum and host	Number of species in Paraná
on soil and/or dicotyledonous leaf litter	10
on soil as well as very decayed dicotyledonous wood	2
on soil as well as the decayed base of a tree fern	1
on dead wood of dicotyledons	3
on decayed leaf petioles of a tree fern	1
on dead wood of dicotyledons, <i>A. angustifolia</i> and bamboo	1

b) In Baroni's (1981) infrageneric classification they are distributed over the sections as follows: one in *Crepidotoides* Singer, 4 in *Rhodocybe*, 7 in *Rhodophana*, 2 in *Rufrobrunnea* T.J.Baroni, and 4 in *Decurrentes* (Konrad & Maubl.) Singer.

Observações gerais sobre *Rhodocybe*:

a) No Paraná, 18 espécies de *Rhodocybe* foram encontradas, sendo todas florestais. As mesmas estão distribuídas pelos substratos e hospedeiros como segue:

Substrato e hospedeiro	Número de espécies no Paraná
em solo e/ou em serapilheira de folhas de dicotiledôneas	10
em solo e em madeira de dicotiledônea bem decomposta	2
em solo e na base, em decomposição, de um feto arborescente	1
em madeira morta de dicotiledôneas	3
em pecíolos, em decomposição, de folhas de um feto arborescente	1
em madeira morta de dicotiledôneas, <i>A. angustifolia</i> e bambu	1

b) Na classificação infragenérica de Baroni (1981), são distribuídas pelas seções como segue: uma em *Crepidotoides* Singer, 4 em *Rhodocybe*, 7 em *Rhodophana*, 2 em *Rufrobrunnea* T.J.Baroni e 4 em *Decurrentes* (Konrad & Maubl.) Singer.

Important references for *Rhodocybe* / Referências importantes para *Rhodocybe*: Baroni (1981, 1999), Baroni & Halling (1992, 2000), Baroni & Horak (1994), Baroni & Largent (1989), Baroni & Watling (1999), Dennis (1970), Horak (1971, 1979a,b,c), Lennox (1979), Moncalvo *et al.* (2004), Ovrebo & Baroni (1988), Singer (1946b, 1953d, 1958a, 1962a, 1969b, 1973a, 1989), Singer & Digilio (1952), Watling & Gregory (1989).

Entoloma silvae-araucariae de Meijer, *spec. nov.*

Agaricales – Entolomataceae.



Basidiocarpaceae mycenoideae. *Pileus* 9-19 mm latus, leviter hygrophanus vel non hygrophanus, striatus, fuscus, omnino tomento minuto brevique testaceo tectus. *Lamellae* distantes, latae vel anguste adnatae dente decurrenti remotae, < 2,5 mm latae, fuscae, ad marginem griseo-flavae. *Stipes* 15-45 x 0,4-2 mm, fuscus, omnino fortiter testaceo-tomentosus.

Basidiospores 11-13 x 8-9 µm, angulatae. *Basidia* 36-43 x 14-17 µm, 4-sporigera. *Cystidia hymenialia* nulla. *Pileipellis* ex hyphis ad catenam, luteo incrustatis, inflatis, 35-100 x 9-28 µm compositus, tunicis lutei < 0,7(-1) µm crassis, que pigmento intracellulosi destitutis. *Stipitipellis* ex cylindricibus < 200 x 5-10 µm, constans ad catenas (elementis numerosis, e.g. 10), tunicis < 0,3 µm crassis, lutei, fortiter flavido incrustatis, pigmento intracellulosi destitutis. *Fibulae* nullae.

In ombrophiloso-silvia ad terram.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 12 Nov. 2000, A.A.R. de Meijer 3837, MBM'.

Etym.: named in honour of the *Araucaria angustifolia* forest where it is found.

Etym.: nomeada em homenagem à floresta com *Araucaria angustifolia*, onde é encontrada.

Basidiocarps dispersed; mycenoid. *Pileus* at first campanulate, 2 mm broad and 2 mm high including the small umbo, finally 9-19 mm broad, plano-convex, slightly or not hygrophanous, when fresh translucently striate < ½ R, greyish brown (6F3 when fresh and 5E3 when dry), entirely covered with a yellowish brown (5F5) short tomentum that is densest towards centre; smooth, dry; thin-fleshed (context < 0.8 mm thick near stipe). *Lamellae* (L = 16, l = 3-6) distant, broadly to narrowly adnate with decurrent tooth, horizontal, subventricose, < 2.5 mm broad, greyish brown (6E3), narrow zone along lamella edge greyish yellow (4B3). *Stipe* 15-45 x 0.4-2 mm, cylindrical to slightly attenuated from base upwards, narrowly fistulose, evenly greyish brown (6E3), entirely strongly yellowish brown (5E5) tomentose, tomentum densest towards base; strongly striate, dry; basal mycelium poor. $\underline{SL}$ = 53-63. *Context* in both pileus and stipe yellowish brown (5F4) when fresh. *Odour* weak.

Basidiospores 11-13 x 8-9 µm, Q = 1.4, heterodiametrical, pronouncedly angular, wall 0.3 µm thick. *Basidia* 36-43 x 14-17 µm, Qb = 2.5-2.6, clavate, 4-spored, wall 0.3 µm thick, base without clamp. *Hymenial cystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 5-17 µm broad, heavily incrustated hyphae, the narrower ones strictly cylindrical, the broader ones attenuated towards the septa. *Pileipellis* composed of tufts of parallel chains of yellow incrustated, inflated hyphae, 35-100 x 9-28 µm, constricted towards the septa, without tapering elements, with < 0.7(-1) µm thick yellow wall, without intracellular pigment (checked in concentrated solution of sugar in water). *Stipitipellis* of cylindrical (never attenuated!) hairs < 200 x 5-10 µm, consisting of a chain of many (e.g. 10) elements with < 0.3 µm thick, yellow, strongly yellowish incrustated wall, without intracellular pigment. *Clamp-connections* absent in all tissues.

Basidiocarpos dispersos; micenóides. *Pileo* inicialmente campanulado, com largura de 2 mm e altura de 2 mm incluindo o umbo pequeno, chegando a 9-19 mm de largura, plano-convexo, ligeiramente higrófono ou não-higrófono; quando fresco, estriado-translúcido até ½ R, marrom-cinza (6F3, quando fresco, e 5E3, quando seco), totalmente coberto por um curto tomento marrom-amarelado (5F5), o qual é mais denso perto do centro; liso, seco; de contexto fino (espessura < 0,8 mm próximo ao estipe). *Lamelas* (L = 16, l = 3-6) distantes, adnato-largas a estreitas, com dente decorrente, horizontais, subventricosas, largura < 2,5 mm, marrom-cinza (6E3), zona estreita amarelo-cinza (4B3) ao longo da margem. *Estipe* 15-45 x 0,4-2 mm, cilíndrico a ligeiramente atenuado da base para cima, fistuloso-estrito, uniformemente marrom-cinza (6E3), todo acentuadamente tomentoso marrom-amarelado (5E5), tomento mais denso próximo à base; acentuadamente estriado, seco; micélio basal pobre. $\underline{ID}$ = 53-63. *Contexto*, quando fresco, marrom-amarelado (5F4), tanto no pileo como no estipe. *Odor* fraco.

Basidiósporos 11-13 x 8-9 µm, Q = 1,4, heterodiamétricos, pronunciadamente angulares, parede com espessura de 0,3 µm. *Basídios* 36-43 x 14-17 µm, Qb = 2,5-2,6, clavados, tetraspóricos, parede com 0,3 µm de espessura, base sem grampo de conexão. *Cistídios himeniais* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas com 5-17 µm de largura, bastante incrustadas, sendo as mais estreitas estritamente cilíndricas e as mais largas, atenuadas em direção aos septos. *Pileipellis* composta de tufo de cadeias paralelas de hifas dilatadas, com incrustações amarelas, 35-100 x 9-28 µm, constrictas perto dos septos, sem elementos pontiagudos, com parede amarela de espessura < 0,7(-1) µm, sem pigmento intracelular (checado em solução aquosa concentrada de açúcar). *Stipitipellis* de pêlos cilíndricos (nunca atenuados), < 200 x 5-10 µm, consistindo de uma cadeia de muitos elementos (p. ex. 10) com espessura < 0,3 µm, amarelos, paredes com bastante incrustações amareladas, sem pigmento intracelular. *Grampos de conexão* ausentes em todos os tecidos.

Habitat & distribution. Very rare (found only once), in mixed ombrophilous montane forest, on steep slope of 1 m deep trench, on bare soil, at 900 m. November. Only known from Paraná, Brazil.

Collection examined. SJf-3837 (12.xi.2000; TYPUS).

Observations:

- a) *Entoloma silvae-araucariae* belongs to subgen. *Pouzarella* (Mazzer) Noordel. sect. *Dysthales* (Mazzer) Noordel., on account of the tomentose pileus and stipe, mycenoid habit, not distinctly hygrophaneous pileus, greyish lamellae, absence of clamp-connections, presence of incrusting pigment and absence of intracellular pigment. Within the subgenus all species of temperate climate regions in the Northern Hemisphere differ in the presence of cheilocystidia. The six species of this group treated by Horak (1980a) for subtropical- tropical Asia and Australasia have either spores narrower than 8 μm (five species) or broader than 10 μm (one species). Amongst them, the only one that comes somewhat close is *Pouzaromyces lasius* (Berk. & Broome) Pegler, originally described from Sri Lanka, with much thicker walled hairs on the pileus (< 4 μm thick, according to Pegler 1986: 272). *Pouzaromyces myodermus* (Berk. & Broome) Pegler, also from Sri Lanka, has narrower spores and much paler basidiocarps (Pegler 1986: 273). Pegler could not recover cheilocystidia in the dried type material of either species. According to Horak (1980a: 44-45) both taxa have no cheilocystidia and he considers them conspecific (*P. lasius*).
- b) *Entoloma silvae-araucariae* differs from other related species as follows: *Pouzaromyces napaliensis* Desjardin & T.J. Baroni (Desjardin & Baroni 1991: 832), from the Hawaiian Islands, has much smaller basidiocarps; *P. aureocrinitus* E. Horak (Horak 1983b: 25), from northern Argentina, has much narrower spores, different colours of the basidiocarp, and cheilocystidia; *Entoloma dunstervillei* (Dennis) E. Horak, from Venezuela, has spores that are only 6-7.5 μm broad (Dennis 1961: 152; Mazzer 1976: 99; Horak 1978a: 42); *Rhodophyllus crinipelloides* Singer (1978a: 75), from Bolivia, has olive tints in the pileus and tapering elements in the pileipellis; *R. babingtonii* var. *intertropicalis* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 530), from Africa, has narrower spores and basidia, and different colours of the basidiocarp; *R. rotula* Romagn., from Madagascar, has a greyish-rose pileus and basidiocarps that are even smaller than those of this Paraná species (Romagnesi 1941: 73-75; Mazzer 1976: 96, 119-120).

Hábitat & distribuição. Muito rara (encontrada uma única vez), em floresta ombrófila mista montana, em declive íngreme de uma trincheira de 1 m de profundidade, em solo nu, a 900 m. Novembro. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coleta examinada. SJf-3837 (12.xi.2000; TYPUS).

Observações:

- a) *Entoloma silvae-araucariae* pertence ao subgen. *Pouzarella* (Mazzer) Noordel. sect. *Dysthales* (Mazzer) Noordel., devido ao píleo e ao estipe tomentosos, ao hábito micenóide, ao píleo não claramente higrófono, às lamelas acinzentadas, à ausência de grampos de conexão, à presença de pigmento incrustante e à ausência de pigmento intracelular. Dentro do subgênero, todas as espécies de regiões de clima temperado no Hemisfério Norte diferem pela presença de queilocistídios. As seis espécies deste grupo tratadas por Horak (1980a) da Ásia tropical-subtropical e da Australásia têm esporos ou mais estreitos que 8 μm (cinco espécies) ou mais largos que 10 μm (uma espécie). Entre elas, a única que é, de certa forma, próxima é *Pouzaromyces lasius* (Berk. & Broome) Pegler, originalmente descrita de Sri Lanka, com os pêlos no píleo de parede muito mais espessa (espessura < 4 μm , de acordo com Pegler 1986: 272). *Pouzaromyces myodermus* (Berk. & Broome) Pegler, também de Sri Lanka, tem esporos mais estreitos e basidiocarpos muito mais pálidos (Pegler 1986: 273). Pegler não conseguiu recuperar queilocistídios nas exsicatas do material-tipo de nenhuma das duas espécies. De acordo com Horak (1980a: 44-45), ambos os taxa não apresentam queilocistídios e ele os considera co-específicos (*P. lasius*).
- b) De outras espécies relacionadas, *Entoloma silvae-araucariae* difere como segue: *Pouzaromyces napaliensis* Desjardin & T.J. Baroni (Desjardin & Baroni 1991: 832), das Ilhas Havaianas, tem basidiocarpos muito menores; *P. aureocrinitus* E. Horak (Horak 1983b: 25), do norte da Argentina, tem esporos muito mais estreitos, basidiocarpo de cores diferentes e queilocistídios; *Entoloma dunstervillei* (Dennis) E. Horak, da Venezuela, tem esporos de apenas 6-7,5 μm de largura (Dennis 1961: 152; Mazzer 1976: 99; Horak 1978a: 42); *Rhodophyllus crinipelloides* Singer (1978a: 75), da Bolívia, tem matizes oliva no píleo e elementos cônicos na pileipellis; *R. babingtonii* var. *intertropicalis* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 530), da África, tem esporos e basídios mais estreitos e basidiocarpo de cores diferentes; *R. rotula* Romagn., de Madagascar, tem o píleo rosa-cinza e basidiocarpos ainda menores que os desta espécie do Paraná (Romagnesi 1941: 73-75; Mazzer 1976: 96, 119-120).

Entoloma pruinatocutis E.Horak, *Sydowia* 35: 94. 1983.

Descr. & figs.: Horak (1983a: 94-95, Fig. 13A-F).

Agaricales – Entolomataceae.



Basidiocarps solitary to dispersed; tricholomatoid. *Pileus* 18-75 mm broad, convex to almost plane with inflexed margin, sometimes with low to high, broad umbo and reflexed margin, slightly hygrophanous, when fresh not translucently striate, or rarely faintly translucently striate < 2/3 R, centre and striae yellowish brown (5E4), greyish brown (6E3), brown (6E4) or dark brown (6-7[F]3½-6), elsewhere brownish orange (5C3), yellowish brown (5EF4), to brown (6-7E4), between striae orange grey (5B2); at first smooth, becoming slightly rugulose or radially sulcate and sometimes pitted, except for centre which remains smooth; dry, white slightly pruinose; thin-fleshed (context < 3 mm thick near stipe and < 1 mm thick elsewhere). *Lamellae* (L = 20-40; l = 1-7) moderately close to moderately distant, narrowly adnexed to broadly adnate with slightly decurrent tooth, ventricose, < 13 mm broad, first white, then yellowish white (4A2), orange white (5A2), pale orange (5A3), greyish orange (5B3), brownish orange (6C3), and finally becoming greyish brown (6D3), edge convex and becoming undulate to moderately serrate. *Stipe* 20-70 x 2.3-7 mm, cylindrical or slightly attenuated upwards, rarely entirely strongly compressed with one longitudinal groove and then < 11 mm broad, at first solid, very soon becoming hollow, when fresh densely and evenly yellowish grey (4B2), brownish grey (6C2), brownish orange (5C3), light brown (5D4) or yellowish brown (5E4).

Basidiocarpos solitários a dispersos; tricolomóides. *Pileo* com 18-75 mm de largura, convexo a quase plano com margem inflexa, às vezes com umbo largo, baixo a elevado e margem reflexa, ligeiramente higrófono, quando fresco não-estriado-translúcido ou raramente estriado-translúcido pálido até 2/3 R, no centro e nas estrias marrom-amarelado (5E4), marrom-cinza (6E3), marrom (6E4) ou marrom-escuro (6-7[F]3½-6), em qualquer outra parte laranja-amarronzado (5C3), marrom-amarelado (5EF4) a marrom (6-7E4), entre as estrias cinza-laranja (5B2); inicialmente liso, tornando-se ligeiramente ruguloso ou radialmente sulcado e, às vezes, com fendas, exceto o centro que permanece liso; seco, ligeiramente branco pruinoso; de contexto fino (espessura < 3 mm próximo ao estipe e < 1 mm em qualquer outra parte). *Lamelas* (L = 20-40; l = 1-7) moderadamente próximas a moderadamente distantes, adnexo-estreitas a adnato-largas com dente ligeiramente decorrente, ventricosas, de largura < 13 mm, inicialmente brancas, depois branco-amareladas (4A2), branco-laranja (5A2), laranja-pálidas (5A3), cinza-alaranjadas (5B3), laranja-amarronzadas (6C3), e finalmente tornando-se marrom-acinzentadas (6D3), margem convexa e tornando-se ondulada a moderadamente serrada. *Estipe* 20-70 x 2,3-7 mm, cilíndrico ou ligeiramente atenuado para cima, raramente todo acentuadamente comprimido com uma ranhura longitudinal e assim até 11 mm de largura, inicialmente sólido, logo tornando-se oco, quando fresco denso e uniformemente estriado-translúcido cinza-amarelado.

translucently striate on much paler to whitish background; smooth, entirely strongly pruinose to minutely flocculose, dry; basal mycelium a dense, pure white pubescence. *SL* = 6-26(-41). *Context* brittle in stipe, when fresh greyish yellow (4BC3) to brownish orange (5C3), drying to white. *Odour* faint to fungoid. *Taste* completely mild. *Spore print* brownish orange (6C4).

Basidiospores (7-)8-12 x 7-11 μ m, *Q* = 1-1.2, iso- to heterodiametrical, pronouncedly 5-7 angular, wall < 0.5 μ m thick. *Basidia* 30-50 x 9-16 μ m, *Qb* = 2.5-4.2, clavate, (1-)2(-4) spored, 2-4 spored, or 4-spored, thin-walled, with basal clamp-connection, sterigmata < 7 μ m long. *Cheilocystidia* (Fig. 34) densely crowded to dispersed, frequently hardly or not projecting, catenate, terminal element ventricose, 17-73 x 7-16 μ m, strongly clavate with long, slender pedicel, or fusiform and then often 1-septate and 4-5 μ m broad in apical part; hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of strictly parallel chains of cylindrical to fusiform, thin-walled hyphae, 35-250 x 7-30 μ m, constricted at the septa. *Pileipellis* an euhymeniderm, composed of densely packed, erect terminal elements that arise from short chains of rounded cells of similar to shorter size; terminal elements 10-63(-80) x 7-25(-30) μ m, globose, pyriform, clavate, utriform and lageniform, often with apical obtuse mucro 4 x 4 μ m, or with a short neck, apex always broadly rounded, smooth, thin-walled, with brown, intracellular pigment. *Stipitipellis* composed of 2.5-4 μ m broad, strictly cylindrical, thin-walled hyphae. *Caulocystidia* very abundant, in tufts, cylindrical to slightly clavate, 25-50 x 7-12 μ m, thin-walled. *Clamp-connections* absent in the trama, present in the hymenium.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed ombrophilous montane forest, on soil, from 800 to 1,000 m. October to June. Only known from Paraná, Brazil. Type locality: São José dos Pinhais.

Collections examined. CUd-2167 (11.iii.1992), CUh-2500 (1.iii.1993), CUm-2145 (3.iii.1992), SJa-418 (1.iv.1980; TYPUS), SJf-3823 (5.xi.2000), SJf-3827 (5.xi.2000), SJf-3840 (12.xi.2000), SJf-3974 (6.ii.2001), SJf-4042 (5.iii.2001), SJf-4095 (13.xii.2001).

(4B2), cinza-amarronzado (6C2), laranja-amarronzado (5C3), marrom-claro (5D4) ou marrom-amarelado (5E4) em fundo muito mais pálido a esbranquiçado; liso, todo acentuadamente pruinoso a perfeitamente floculoso, seco; micélio basal uma pubescência densa e branca-pura. *ID* = 6-26(-41). *Contexto* frágil no estipe, quando fresco amarelo-cinza (4BC3) a laranja-amarronzado (5C3), secando para branco. *Odor* tênue a fungóide. *Sabor* totalmente suave. *Esporada* laranja-amarronzada (6C4).

Basidiósporos (7-)8-12 x 7-11 μ m, *Q* = 1-1,2, iso- a heterodiametricais, pronunciadamente penta- a hepta-angulares, parede de espessura < 0,5 μ m. *Basídios* 30-50 x 9-16 μ m, *Qb* = 2,5-4,2, clavados, mono-bi-tetraspóricos, bi-tetraspóricos, ou tetraspóricos, de paredes finas, com grampo de conexão basal, esterigmata de comprimento < 7 μ m. *Queilocistídios* (Fig. 34) densamente conglomerados a dispersos, que freqüentemente não se projetam ou dificilmente o fazem, catenados, elemento terminal ventricoso, 17-73 x 7-16

μ m, acentuadamente clavados com pedicelos longos, delgados, ou fusiformes e nesse caso com freqüência momo-septados e com 4-5 μ m de largura na parte apical; hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de cadeias de hifas estritamente paralelas, de parede fina, cilíndricas a fusiformes, 35-250 x 7-30 μ m, constrictas nos septos, de parede fina. *Pileipellis* uma euhimeniderme, composta de elementos terminais eretos densamente compactados, que surgem de cadeias curtas de células arredondadas de tamanhos semelhantes ou mais curtos; elementos terminais 10-63(-80) x 7-25(-30) μ m, globosos, piriformes, clavados, utriformes e lageniformes, freqüentemente com mucro apical obtuso, 4 x 4 μ m, ou com um colo curto, ápice sempre redondo-largo, liso, de parede fina, com pigmento intracelular marrom. *Stipitipellis* composta de hifas 2,5-4 μ m de largura, estritamente cilíndricas, de parede fina. *Caulocistídios* muito abundantes, em tufos, cilíndricos a ligeiramente clavados, 25-50 x 7-12 μ m, de paredes finas. *Grampos de conexão* ausentes na trama, presentes no himênio.

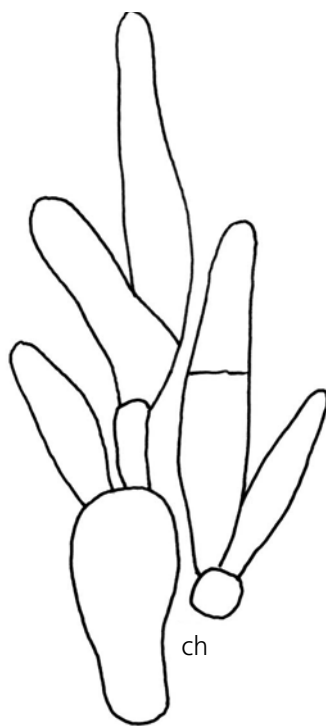


Fig. 34. See / Ver p. 72.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, em solo, de 800 a 1.000 m. Outubro a junho. Conhecida somente do Paraná, Brasil. Localidade-tipo: São José dos Pinhais.

Coletas examinadas. CUd-2167 (11.iii.1992), CUh-2500 (1.iii.1993), CUm-2145 (3.iii.1992), SJa-418 (1.iv.1980; TYPUS), SJf-3823 (5.xi.2000), SJf-3827 (5.xi.2000), SJf-3840 (12.xi.2000), SJf-3974 (6.ii.2001), SJf-4042 (5.iii.2001), SJf-4095 (13.xii.2001).

Observations:

- a) This species belongs to subgen. *Inocephalus* sect. *Calliderma* (Romagn.) Noordel., on account of the mycenoid habit, somewhat pruinose, brown pileus, and the pileipellis being a hymeniderm of rather short, clavate elements with intracellular pigment.
- b) Horak (1983a: 94-95) designated coll. 418 (ZT698) as the type of *Entoloma pruinatocutis*, and there are important differences between some of the measurements and observations he has reported for that material and my own observations of the same collection. These differences are shown in Table 11, together with data from other collections. Horak (1983a) has also reported that the cells of the subcutis are pigment-incrusted in the type collection, but I have never observed incrustations in elements of the pileipellis, either in the type or in other collections of *E. pruinatocutis*. I have also found that the number of sterigmata at the basidia is variable, and I could find no macro- or microscopic differences between the exclusively 4-spored and the (1-)2 spored and 2-4 spored collections, and so consider them all to be one species.

Observações:

- a) Esta espécie pertence ao subgen. *Inocephalus* sect. *Calliderma* (Romagn.) Noordel., devido ao hábito micenóide, ao píleo marrom um tanto pruinoso, e por ser a pileipellis uma himeniderme de elementos relativamente curtos, clavados e com pigmento intracelular.
- b) Horak (1983a: 94-95) designou a col. 418 (ZT698) como o tipo de *Entoloma pruinatocutis*, e há diferenças importantes entre algumas das medidas e observações por ele relatadas e as minhas próprias observações referentes à mesma coleta. Essas diferenças são mostradas na Tabela 11, juntamente com dados de outras coletas. Horak (1983a) também informou que, na coleta tipo, as células da subcútis são pigmento-incrustadas, mas nunca observei incrustações nos elementos da pileipellis, nem no tipo nem em outras coletas de *E. pruinatocutis*. Também verifiquei que o número de esterigmata nos basídios é variável e não consegui descobrir diferenças macro- ou microscópicas entre as coletas exclusivamente tetrasspóricas e as mono-bispóricas e bi-tetrasspóricas, e, assim, considero todas elas como uma única espécie.

Table 11. Characteristics of some *Entoloma pruinatocutis* collections. ⁽¹⁾

Tabela 11. Características de algumas coletas de *Entoloma pruinatocutis*. ⁽¹⁾

Nº	Bas.ster.	Spore size (µm)	Q spores	Cheilocystidium size (µm)	HC	Size (µm) of pileipellis terminal elements	Lamellae spacing	Lamellae breadth (mm)	Pileus diam. (mm)	Stipe size (mm)
		Tamanho do esporo (µm)	Q dos esporos	Tamanho do queilocistídio (µm)		Tamanho (µm) dos elementos terminais da pileipellis	Espaçamento das lamelas	Largura das lamelas (mm)	Largura do píleo (mm)	Tamanho do estipe (mm)
418 Horak	4	7.5-10 x 6-9	1.1-1.25	4-10 µm broad	–	20-60 x 4-8	cl	< 9	50	45 x 4
418 Meijer	(1-)2(-4)	8.5-12 x 7-10(-11)	1.02-1.2	37-50 x 11-15	+	15-60 x 7-16	cl	< 9.5	50	45 x 4
3823	(1-)2	8-11 x 8-10	1-1.1	17-33 x 7-12	...	17-37 x 9-14	di	< 12	22-66	20-45 x 3-7
3974	(1-)2(-4)	8-9 x 7-8	1.1-1.14	48-73 x 7-12	...	25-45 x 8-24	di	< 7	43	70 x 4
4095	2-4	9.5-12 x 9-10	1.06-1.2	50 x 7-12	+	12-22 x 9-16	cl/di	< 13	40-75	30-70 x 6-7
2145	4	8-9.5	...	25 x 13-15	+	15-45 x 7-25	cl.	< 10	45	50 x 5
3840	4	8-9 x 7-8	1.12-1.14	23-45 x 7-13	...	27-63 x 10-25	cl/di	< 3	18	33 x 2.3
4042	4	7.8-8.3 x 7-7.2	1.08-1.18	30-45 x 12-16	...	10-40 x 10-15	cl/di	< 4	33	45 x 3.3
3827	4	7-8	...	...	+	25-80 x 12-30	cl/di	< 6	27	30 x 3.5-4.5

⁽¹⁾ Abbreviations:

Nº = collection number; Bas.ster. = number of sterigmata at basidia; HC = hymenial clamp connection (+ = present, - = absent); lamellae spacing: cl = moderately close, di = moderately distant; ... = unknown.

⁽¹⁾ Abreviaturas:

Nº = número da coleta; Bas.ster. = número de esterigmata nos basídios; HC = grampo de conexão himenial (+ = presente, - = ausente); espaçamento das lamelas: cl = moderadamente próximas, di = moderadamente distantes; ... = desconhecido.

c) In Table 12 *Entoloma pruinatocutis* is compared with related taxa. Amongst these species, only *R. rufiger* has cheilocystidia similar to those of *E. pruinatocutis*. The former differs from it in having pale grey, transverse lamellae, and a stipe covering of brown flocci.

d) When reading accounts of tropical entolomas belonging to the sections *Calliderma* and *Inocephali* one gets the impression that collections rather than species have been described. For many taxa little is known about morphological variability. World monographs for both sections are needed.

c) Na Tabela 12, *Entoloma pruinatocutis* é comparada com os taxa relacionados. Entre estas espécies, somente *R. rufiger* tem queilocistídios semelhantes aos de *E. pruinatocutis*, dela diferindo por ter lamelas transversas cinza-pálidas e um estipe coberto de pequenos flocos marrons.

d) Ao se ler descrições de entolomas tropicais pertencentes às seções *Calliderma* e *Inocephali*, tem-se a impressão de que coletas, em vez de espécies, foram descritas. Para muitos taxa, pouco se sabe sobre a variabilidade morfológica. Há carência de uma monografia mundial para ambas as seções.

Table 12. Comparison of *Entoloma pruinatocutis* with some related taxa. ⁽¹⁾

Tabela 12. Comparação de *Entoloma pruinatocutis* com alguns taxa afins. ⁽¹⁾

taxon / táxon	sterigmata at basidium (number) esterigmata nos basídios (número)	spore size (µm) tamanho do esporo (µm)	basidium breadth (µm) largura do basídio (µm)	cheilocystidium size (µm) - = cheilocystidia absent tamanho do queilocistídio (µm) - = queilocistídios ausentes	hymenial clamp connections grampos de conexão himeniais	size (µm) of pileipellis terminal elements tamanho (µm) dos elementos terminais da pileipellis	lamellae spacing espaçamento das lamelas	lamellae breadth (mm) largura das lamelas (mm)	pileus diameter (mm) diâmetro do pileo (mm)	stipe size (mm) tamanho do estipe (mm)
E	(1-2)-4	(7-8)-12 x 7-11	9-16	17-73 x 7-16	+	10-63(-80) 7-25(-30)	x m.cl/m.di	< 13	18-75	20-70 x 2.3-7
EH	2	8.5-11.5 x 7.5-11	8-13	-	-	10-30 x 5-20 (-40)	cr/m.di	< 10	< 60	< 67 x <8
EJ	4	8-10.5 x 6.5-8	10-15	-	+	30-90 x 10-20	m.cr	< 10	40-70	25-50 x 9-13
EM	2-4	9-11.5	9-12	-	-	10-25 x 4-10	cr		25-65	30-70 x 2.5-6
EP	(2-4)	9-10 x 6-7	7-8	30-50 x 15-25; clavate to vesiculose, with brown plasmatic pigment 30-50 x 15-25; clavado a vesiculoso, com pigmento plasmático marrom	-	20-50 x 10-22	...	< 2	< 12	< 20 x < 1
EPH	2-4	6.5-10 x 5.5-7.5	...	22-85 x 3-10	-	< 45 x -35	m.di	...	6-12	20-33 x 1
ET	4	8-10 x 7-8.5	9-10	-	-	30-40 x 14-25	m.di	< 5	10-30	25-40 x 2-3
IE	4	8.5-10 x 7-9.5	6-8	-	-	20-36 x 6-10	m.cr	< 13	40-75(-90)	40-60 x 5-10
NF	4	6.5-8.5 x 5-7	7-9	45-55 x 6-12; clavate to subfusoid 45-55 x 6-12; clavado a subfusóide	-	14-43 x 6-13	m.cr	< 3	15-30	20-70 x 3-4

(Continues...)/ (Continua...)

Table 12. (Continuation). / **Tabela 12.** (Continuação).

RA	4	6.7-8.5 x 5.7-7	8.5-14	–	+	22-55 x 8-22	...	< 7	20-43	< 80 x < 40
RL	4	6-7.5 x 5-5.5	9-10.5	4-5.5(-8) µm broad 4-5,5(-8) µm de largura	–	18 x 4-10	m.cr	< 6	40-42	57-58 x 9-9.5
RP	4	7-8.5 x 6.5-8	7-9.5	30-40 x 6-8; clavate 30-40 x 6-8; clavado	+	40-60 x 8-15	...	< 10	30-100	60-130 x 6-17
RR	4	8-10 x 7-8	10-13	21-30 x 10-15; articulate 21-30 x 10-15; articulado	+	20-75 x (8-)-12-28(-35)	...	...	30-35	35-50 x 2.5-3
RV	(3-)-4	8.7-10(-11) 7-8(-8.5)	x 11.5-12(-14)	50-75 x 7-18; fusiform to lageniform, with slender neck 50-75 x 7-18; fusiforme a lageniforme, com colo delgado	+	33-63 x (9-)-13-22	...	< 3	18	30 x 2

⁽¹⁾ Abbreviations:

hymenial clamp connections: + = present; – = absent;

lamellae spacing: m = moderately, cr = crowded, cl = close, di = distant;

... = unknown;

E = *Entoloma pruinatocutis*;

EH = *Entoloma henrici* E.Horak & Aeberh. (Horak 1983b: 21), from Europe (also: Noordeloos 1987: 140-142; 1994b: 30, 33);

EJ = *Entoloma jennyi* Noordel. & Ten Cate (Noordeloos 1994: 29-31), from Europe;

EM = *Entoloma mcnabbianum* E.Horak (Horak 1980a: 132), from New Zealand;

EP = *Entoloma peculiare* E.Horak & Corner (Horak 1983b: 20), from Brazil (with pale grey-blue stipe; occurring on rotten wood);

EPH = *Entoloma phlebodermum* Noordel. & A.Hausknecht (Noordeloos & Hausknecht 1998: 242, 244), from Europe;

ET = *Entoloma tucuchensis* Dennis (1953a: 196), from Trinidad (also: Pegler 1983a: 351);

IE = *Inopilus entolomoides* Pegler (1983a: 352), from the Lesser Antilles;

NF = *Nolanea foldatsii* Dennis (1961a: 152), from Venezuela and the Lesser Antilles (also: Pegler 1983a: 351-352);

RA = *Rhodophyllus atrovelutinus* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 450-453), from Africa;

RL = *Rhodophyllus lyophylliformis* Singer (1973a: 98), from Colombia (also: Horak 1978a: 59);

RP = *Rhodophyllus phaeus* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 459-462), from Africa;

RR = *Rhodophyllus rufiger* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 466-469), from Africa; and

RV = *Rhodophyllus velutipileus* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 471-473), from Africa.

⁽¹⁾ Abreviaturas:

grampos de conexão himeniais: + = presentes; – = ausentes;

espaçamento das lamelas: m = moderadamente, cr = conglomeradas, cl = próximas, di = distantes;

... = desconhecido;

E = *Entoloma pruinatocutis*;

EH = *Entoloma henrici* E.Horak & Aeberh. (Horak 1983b: 21), da Europa (também: Noordeloos 1987: 140-142; 1994b: 30, 33);

EJ = *Entoloma jennyi* Noordel. & Ten Cate (Noordeloos 1994: 29-31), da Europa;

EM = *Entoloma mcnabbianum* E.Horak (Horak 1980a: 132), da Nova Zelândia;

EP = *Entoloma peculiare* E.Horak & Corner (Horak 1983b: 20), do Brasil (com estipe azul-cinza-pálido; encontrado em madeira em decomposição);

EPH = *Entoloma phlebodermum* Noordel. & A.Hausknecht (Noordeloos & Hausknecht 1998: 242, 244), da Europa;

ET = *Entoloma tucuchensis* Dennis (1953a: 196), de Trinidad (também: Pegler 1983a: 351);

IE = *Inopilus entolomoides* Pegler (1983a: 352), das Antilhas Menores;

NF = *Nolanea foldatsii* Dennis (1961a: 152), da Venezuela e das Antilhas Menores (também: Pegler 1983a: 351-352);

RA = *Rhodophyllus atrovelutinus* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 450-453), da África;

RL = *Rhodophyllus lyophylliformis* Singer (1973a: 98), da Colômbia (também: Horak 1978a: 59);

RP = *Rhodophyllus phaeus* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 459-462), da África;

RR = *Rhodophyllus rufiger* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 466-469), da África; e

RV = *Rhodophyllus velutipileus* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 471-473), da África.

Entoloma cystidiophorum Dennis, *Kew Bull.* 15: 148. 1961.

Syn.: *Inopilus cystidiophorus* (Dennis) Pegler, *Kew Bull. Addit. Ser.* 9: 354. 1983.

Coloured illustr. / Illustr. colorida: Pegler (1983a, phot. / phot. Pl. 9D).

Descr. & figs.: Dennis (1961a: 148, Fig. 123), Horak (1978a: 58-59, Fig. 2/14a-b), Pegler (1983a: 354, Fig. 67A-D).

Agaricales – Entolomataceae.



Basidiocarps solitary to loosely gregarious; mycenoid. *Pileus* 20-100 mm broad and < 50 mm high, first convex, then plano-convex to plane, always with prominent, rounded, low to high umbo, margin inflexed, when fresh translucently striate in outer third, yellowish brown (5E5 or 5DE6, centre darker, 5F5-6), towards margin sometimes greyish yellow (4B4), when dry evenly olive (brown) (3½E4); smooth, minutely radially innate-fibrillose, dry; thin- to medium fleshed (context < 6 mm thick near centre and < 1.7 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 36-42; l = 3-5) close to moderately close, sometimes becoming moderately distant, sinuate-adnexed, ventricose or not, < 9

Basidiocarpos solitários a frouxamente gregários; micenóides. *Pileo* com 20-100 mm de largura e altura < 50 mm, no início convexo, depois plano-convexo a plano, sempre com umbo proeminente, arredondado, baixo a elevado, margem inflexa; quando fresco, estriado-translúcido no terço externo, marrom-amarelado (5E5 ou 5DE6, centro mais escuro, 5F5-6), às vezes amarelo-cinza (4B4) próximo da margem; quando seco, uniformemente oliva (marrom) (3½E4); liso, ligeiramente fibriloso-inato no sentido radial, seco; contexto de espessura fina a média (< 6 mm próximo ao centro e < 1,7 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 36-42; l = 3-5) próximas a moderadamente próximas, às vezes tornando-se moderadamente distantes, sinuado-adnexas, ventricosas

mm broad, orange-white (5A2), pale yellow (4A3) or pale orange (5A3), becoming greyish orange (5-6B3-4), edge fimbriate, sometimes undulate. *Stipe* 55-160 x 3 (apex) -15 (base) mm, when compressed < 20 mm broad, cylindrical or very slightly attenuated upwards, sometimes compressed and with or without one longitudinal groove, solid, sometimes becoming hollow, white, becoming pale yellow (4A3) innately translucently striate (more rarely yellowish brown striate) on white background; smooth, dry, entirely white pruinose; basal mycelium a pure white tomentum covering lower tenth. *SL* = 6-30. *Context* in stipe white, in pileus concolorous with surface when fresh, drying white. *Odour* distinctly spermiatic. *Taste* fully mild. *Spore print* brownish orange (7C4).

Basidiospores 8-10.5 x 7-9 µm, *Q* = 1-1.2(-1.3), iso- to heterodiametrical, 5-angular, wall 0.4-0.7 µm thick. *Basidia* 33-47 x 9-13 µm, *Qb* = 3-4.3, clavate to ventricose, constantly 4-spored, thin-walled, sterigmata < 3 µm long.

Cheilocystidia (Fig. 35a, b) very abundant, hyaline, 55-80 x 6-18 µm, narrowly fusiform-ventricose, or narrowly clavate-ventricose with tapering neck, always attenuated towards moderately acute, 2-5 µm broad apex, thin-walled, contents oily. *Pleurocystidia* (Fig. 35a) scarce to abundant, 70-130 x 10-30 µm, somewhat narrowly cylindrical, or narrowly fusiform, thin-walled, opaque because of the oily contents. *Hymenophoral trama* composed of 4-20 µm broad, long (> 300 µm), thin-walled, cylindrical hyphae, containing also numerous hyphae with oily contents. *Pileipellis* in pileus centre a trichodermium and elsewhere a cutis, composed of parallel chains of cylindrical, thin-walled hyphae 50-180 x 6-21 µm, with intracellular brown pigment, the terminal hyphae with obtuse apex. *Clamp-connections* absent in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane forests, on soil, from 900 to 1,800 m. End of October to March. Neotropical. Type locality: Venezuela.

Collections examined. MAC-1082 (19.iii.1988), MAC-1084 (19.iii.1988), SJf-4024 (26.ii.2001), SJf-4038 (5.iii.2001), SJf-4101 (31.i.2002).

ou não, de largura < 9 mm, branco-laranja (5A2), amarelo-pálidas (4A3) ou laranja-pálidas (5A3), tornando-se cinza-alaranjadas (5-6B3-4), margem fimbriada, às vezes ondulada. *Estipe* 55-160 x 3 (ápice) -15 (base) mm, largura < 20 mm quando comprimido, cilíndrico ou ligeiramente atenuado para cima, às vezes comprimido e com ou sem uma ranhura longitudinal, sólido, às vezes tornando-se oco, branco, tornando-se inerentemente estriado-translúcido amarelo-pálido (4A3) (mais raramente, estriado marrom-amarelado) num fundo branco; liso, seco, todo branco pruinoso; micélio basal, um tomento branco-puro cobrindo o décimo inferior. *ID* = 6-30. *Contexto*, no estipe, branco, no píleo, da mesma cor da superfície quando fresco, branco ao secar. *Odor* distintamente espermático. *Sabor* bem suave. *Esporada* laranja-amarronzada (7C4).

Basidiósporos 8-10,5 x 7-9 µm, *Q* = 1-1,2(-1,3), iso- a heterodiamétricos, penta-angulares, parede com espessura de 0,4-0,7 µm. *Basídios* 33-47 x 9-13 µm, *Qb* = 3-4,3, clavados a ventricosos, sempre tetrasspóricos, de parede

fina, esterigmata de comprimento < 3 µm. *Queilocistídios* (Fig. 35a, b) muito abundantes, hialinos, 55-80 x 6-18 µm, ventricoso-fusiformes estreitos, ou ventricoso-clavados estreitos com colos afilados, sempre atenuados em direção aos ápices moderadamente agudos de 2-5 µm de largura, de parede fina, com conteúdos oleosos. *Pleurocistídios* (Fig. 35a) escassos a abundantes, 70-130 x 10-30 µm, um tanto cilíndrico-estreitos, ou fusiforme-estreitos, de parede fina, opacos, devido aos conteúdos oleosos. *Trama himenoforal* composta de hifas com 4-20 µm de largura, longas (> 300 µm), cilíndricas, de parede fina, e também numerosas hifas com conteúdos oleosos. *Pileipellis*, no centro do píleo, uma tricoderme, e, em qualquer outra parte, uma cutis, composta de cadeias paralelas de hifas cilíndricas, de parede fina, 50-180 x 6-21 µm, com pigmento intracelular marrom, sendo as hifas terminais ápices obtusos. *Grampos de conexão* ausentes em todos os tecidos.

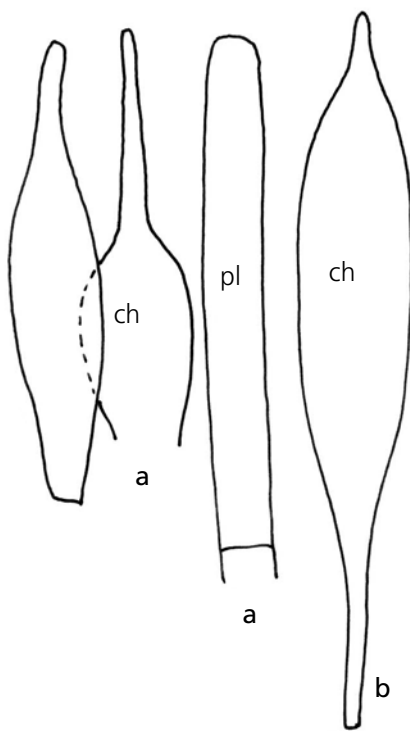


Fig. 35. See / Ver p. 72.

Hábitat & distribuição. Incomum no Paraná, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana, em solo, de 900 a 1.800 m. Fim de outubro a março. Neotropical. Localidade-tipo: Venezuela.

Coletas examinadas. MAC-1082 (19.iii.1988), MAC-1084 (19.iii.1988), SJf-4024 (26.ii.2001), SJf-4038 (5.iii.2001), SJf-4101 (31.i.2002).

Observations:

- a) This taxon belongs to subgen. *Inocephalus* Noordel. sect. *Inocephali* (Romagn.) Noordel., on account of the somewhat mycenoid habit, innate-fibrillose and brown pileus surface, trichodermal pileipellis with intracellular pigment, and ventricose-fusiform cheilocystidia. Related species differ from *E. cystidiophorum* as follows: *Inopilus magnificum* Pegler (1983a: 358), from the Lesser Antilles, and the pantropical *E. inocephalum* (Romagn.) Dennis (Pegler 1983a: 360) both have narrower spores ($Q = 1.3$) and *E. inocephalum* has much smaller basidiocarps; *Entoloma conspicuocystidiosum* E.Horak & Singer (Horak 1983a: 98), from Amazonian Brazil, has a non-umbonate, finally depressed pileus centre and subcylindrical to clavate cheilocystidia; *Rhodophyllus peckianus* var. *speciosus* Romagn. has much narrower basidia (7-8 μm) and a much shorter stipe (40-60 mm long) (Romagnesi 1941: 97); *R. longissimus* Romagn. & Gilles var. *longissimus*, from Africa (Romagnesi & Gilles 1979: 428), *Entoloma termitophilum* E.Horak (Horak 1980a: 146) and *E. spiculosum* Corner & E.Horak (Horak 1980a: 145), both from tropical Asia, have slightly smaller basidiocarps, but otherwise come very close.
- b) It is not clear if *Inopilus speciosus* (Romagn.) Pegler sens. Pegler (1983a: 355) from the Lesser Antilles is conspecific with *Rhodophyllus peckianus* var. *speciosus* from Madagascar (Romagnesi 1941: 97). Although the descriptions are very similar, there is one important discrepancy: Romagnesi (1941) described the basidia as 7-8 μm broad, whilst in Pegler's material they were 10-12 μm broad (Pegler 1983a).

Observações:

- a) Este táxon pertence ao subgen. *Inocephalus* Noordel. sect. *Inocephali* (Romagn.) Noordel., devido ao hábito um tanto micenóide, à superfície do píleo fibriloso-inata e marrom, à pileipellis tricodermal com pigmento intracelular, e aos queilocistídios ventricosos-fusiformes. As espécies afins diferem de *E. cystidiophorum* como segue: *Inopilus magnificum* Pegler (1983a: 358), das Antilhas Menores, e o pantropical *E. inocephalum* (Romagn.) Dennis (Pegler 1983a: 360) têm ambos esporos mais estreitos ($Q = 1,3$) e *E. inocephalum* tem basidiocarpos muito menores; *Entoloma conspicuocystidiosum* E.Horak & Singer (Horak 1983a: 98), da amazônia brasileira, tem o centro do píleo não-umbonado, no final deprimido, e os queilocistídios subcilíndricos a clavados; *Rhodophyllus peckianus* var. *speciosus* Romagn. tem os basídios muito mais estreitos (7-8 μm) e o estipe muito mais curto (40-60 mm de comprimento) (Romagnesi 1941: 97); *R. longissimus* Romagn. & Gilles var. *longissimus*, da África (Romagnesi & Gilles 1979: 428), *Entoloma termitophilum* E.Horak (Horak 1980a: 146) e *E. spiculosum* Corner & E.Horak (Horak 1980a: 145), ambos da Ásia tropical, têm basidiocarpos ligeiramente menores, no mais são bem próximos.
- b) Não está claro se *Inopilus speciosus* (Romagn.) Pegler sens. Pegler (1983a: 355), das Antilhas Menores, é coespecífico com *Rhodophyllus peckianus* var. *speciosus*, de Madagascar (Romagnesi 1941: 97). Embora as descrições sejam bem parecidas, há uma importante discrepância: Romagnesi (1941) descreveu os basídios como tendo 7-8 μm de largura, enquanto no material de Pegler eles apresentaram largura de 10-12 μm (Pegler 1983a).

Entoloma sp. A (aff. *siparianum* Dennis)

Agaricales – Entolomataceae.



Basidiocarps solitary, in pairs, or dispersed; mycenoid. *Pileus* 28-53 mm broad and < 18 mm high, campanulate with broad umbo, to broadly conical with reflexed margin, hygrophanous, when fresh translucently striate < 3/4 R, centre and striae yellowish brown (5DE4, 5F5), between striae greyish yellow (4B3); smooth, minutely innate-fibrillose, dry, white pruinose on drying; thin-fleshed (context < 2 mm thick near stipe and < 0.7 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 30; l = 3-5) close to moderately close, free to narrowly adnexed, ascending, subventricose, < 5 mm broad, orange-white (5A2) to greyish orange (5B4), edge convex, fimbriate. *Stipe* 70-150 x 2-4 (apex) -8 (base) mm, attenuated from base upwards, hollow, white and remaining so, or becoming greyish brown (5E3), entirely strongly translucently striate when fresh; smooth, dry, almost glabrous; basal mycelium pure white, silky or short tomentose. $\underline{SL}$ = 28-71. *Context* in pileus concolorous with surface. *Odour* indistinct. *Taste* mild.

Basidiospores 11-13 x 9.7-11.5 μm , Q = 1.1-1.2,

Basidiocarpos solitários, aos pares, ou dispersos; micenóides. *Pileo* com 28-53 mm de largura e altura < 18 mm, campanulado com umbo largo, a cônico-largo com margem reflexa, higrófono, quando fresco estriado-translúcido < 3/4 R, centro e estrias marrom-amarelados (5DE4, 5F5), entre as estrias amarelo-cinza (4B3); liso, ligeiramente fibriloso-inato, seco, branco pruinoso ao secar; de contexto fino (espessura < 2 mm próximo ao estipe e < 0,7 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 30; l = 3-5) próximas a moderadamente próximas, livres a adnexo-estreitas, ascendentes, subventricosas, de largura < 5 mm, branco-laranja (5A2) a cinza-alaranjadas (5B4), margem convexa, fimbriada. *Estipe* 70-150 x 2-4 (ápice) -8 (base) mm, atenuado da base para cima, oco, branco e assim permanecendo, ou tornando-se marrom-cinza (5E3), todo acentuadamente estriado-translúcido, quando fresco; liso, seco, quase glabro; micélio basal branco-puro, sedoso ou curto tomentoso. $\underline{ID}$ = 28-71. *Contexto* no píleo da mesma cor da superfície. *Odor* indistinto. *Sabor* suave.

Basidiósporos 11-13 x 9,7-11,5 μm , Q = 1,1-1,2,

heterodiametrical, 5-angular, filled with guttules, wall < 0.6 µm thick. *Basidia* 30-39 x 12-15 µm, Qb = 2.3-2.6, ventricose-clavate to clavate, 4-spored, contents oily. *Cheilocystidia* 25-73 x 9-23 µm, variable in shape: fusiform or utriform with attenuated apex, neck 2-7 µm broad, or broadly conical, clavate, sessile; hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* abundant, 80 x 19-23 µm, narrowly fusiform, apex narrow, hyaline, thin-walled. *Hymenophoral trama* composed of very long, 4-30 µm broad hyphae; containing also cylindrical, 6 µm broad hyphae with oily contents. *Pileipellis* a trichoderm (or cutis) composed of parallel chains of strictly cylindrical (not constricted at septa), thin-walled, 7-12 µm broad hyphae with intracellular brown pigment, the terminal hyphae cylindrical and obtuse. *Clamp-connections* absent in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed ombrophilous montane forest, on humus-rich soil, at 900 m. January to May.

Collections examined. SJf-3967 (6.ii.2001), SJf-4107 (27.v.2002).

Observations:

- a) This taxon also belongs to subgen. *Inocephalus* sect. *Inocephali*. In this section it fits well with *Inopilus speciosus* sens. Pegler from the Lesser Antilles, but in the original diagnosis Romagnesi (1941: 97) gives slightly smaller spore size (9-12 x 8-9 µm), much narrower basidia (7-8 µm broad), and a shorter stipe (40-60 mm long). Also *Entoloma siparianum*, from Trinidad, is close. The spore breadth of *E. siparianum* as given in literature varies considerably over the range 6-11.5 µm (6-8.5 µm by Pegler 1983a: 355; 7.5-10 µm by Horak 1978a: 44, 67; 9-10 µm by Dennis 1953a: 160; 7.5-11.5 µm again by Dennis 1970: 77). The basidia are 10 µm and 8-10 µm broad (Horak 1978a and Pegler 1983a, respectively). Pegler (1983a) reports a stipe length of 3.5 cm. As some of these measurements are smaller than any found in the Paraná material, the determination as *E. siparianum* is uncertain. *Entoloma sparsicystis* E.Horak & Singer (Horak 1983a: 88), from Amazonian Brazil, has much smaller spores and much broader hymenial cystidia. *Entoloma fragilipes* Corner & E.Horak (Horak 1980a: 152), from Asia, has cheilocystidia with intracellular pigment, and slightly larger basidiocarps. *Rhodophyllus longissimus* var. *longissimus* (Romagnesi & Gilles 1979: 428), from Africa, is also very close, but has somewhat longer hymenial cystidia and slightly smaller spores.
- b) None of the taxa discussed above fits perfectly with this material from Paraná. Interspecific differences are small, however, and the infraspecific variability is unknown for most of them.

heterodiamétricos, penta-angulares, cheios de gútulas, parede de espessura < 0,6 µm. *Basídios* 30-39 x 12-15 µm, Qb = 2,3-2,6, clavado-ventricosos a clavados, tetraspóricos, com conteúdos oleosos. *Queilocistídios* 25-73 x 9-23 µm, variáveis na forma: fusiformes ou utriformes com ápices atenuados, colos 2-7 µm de largura, ou cônico-largos, clavados, sésseis; hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* abundantes, 80 x 19-23 µm, fusiforme-estreitos, ápices estreitos, hialinos, de parede fina. *Trama himenoforal* composta de hifas muito longas com 4-30 µm de largura; contendo também hifas cilíndricas, de 6 µm de largura, com conteúdos oleosos. *Pileipellis*, uma tricoderme (ou cútis) composta de cadeias paralelas de hifas de 7-12 µm de largura, estritamente cilíndricas (não constrictas nos septos), de parede fina, com pigmento intracelular marrom, sendo as hifas terminais cilíndricas e obtusas. *Grampos de conexão* ausentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, em solo rico em húmus, a 900 m. De janeiro a maio.

Coletas examinadas. SJf-3967 (6.ii.2001), SJf-4107 (27.v.2002).

Observações:

- a) Este táxon também pertence ao subgen. *Inocephalus* sect. *Inocephali*. Nesta seção, ajusta-se bem a *Inopilus speciosus* sens. Pegler, das Antilhas Menores, mas, na diagnose original, Romagnesi (1941: 97) dá um tamanho de esporos ligeiramente menor (9-12 x 8-9 µm), basídios muito mais estreitos (7-8 µm de largura) e estipe mais curto (40-60 mm de comprimento). A espécie *Entoloma siparianum*, de Trinidad, é também próxima. Pelos dados da literatura, a largura dos esporos de *E. siparianum* varia consideravelmente na faixa de 6-11,5 µm (6-8,5 µm, segundo Pegler 1983a: 355; 7,5-10 µm, segundo Horak 1978a: 44, 67; 9-10 µm, segundo Dennis 1953a: 160; 7,5-11,5 µm, novamente segundo Dennis 1970: 77). Os basídios têm 10 µm e 8-10 µm de largura (Horak 1978a e Pegler 1983a, respectivamente). Pegler (1983a) descreve o comprimento do estipe como sendo 3,5 cm. Como algumas dessas medidas são menores que qualquer uma encontrada no material do Paraná, a determinação como *E. siparianum* é incerta. *Entoloma sparsicystis* E.Horak & Singer (Horak 1983a: 88), da amazônia brasileira, tem esporos muito menores e cistídios himeniais muito mais largos. *Entoloma fragilipes* Corner & E.Horak (Horak 1980a: 152), da Ásia, tem queilocistídios com pigmento intracelular e basidiocarpos ligeiramente maiores. *Rhodophyllus longissimus* var. *longissimus* (Romagnesi & Gilles 1979: 428), da África, é também muito próxima, mas tem cistídios himeniais um pouco mais longos e esporos ligeiramente menores.
- b) Nenhum dos taxa discutidos se ajusta perfeitamente a este material do Paraná. As diferenças interespecíficas, porém, são pequenas e a variabilidade infra-específica é desconhecida para a maioria delas.

Entoloma machielii de Meijer, *spec. nov.*

Agaricales – Entolomataceae.

Basidiocarpace mycenoideae vel omphalioideae. Pileus 10-37 mm latus, striatus usque ad centrum, sordide purpureus; minute innato-fibrillosus. *Lamellae* modice distantes, late adnatae dente leviter decurrenti, < 6 mm latae. *Stipes* 43-65 x 1,8-3 mm, sordide purpureus; minute striatus.

Basidiosporae 11-13 x 7-9 µm, 5-7-angulatae. *Basidia* 30 x 12 µm, 4-sporigera. *Cheilocystidia* 45-65 x 15-25 µm, clavata, hyalina, nonnullis dilutissime griseo-violacea. *Pileipellis* ex trichodermia, hypharum cylindricarum vel plus minusve inflatarum, < 150 x < 20 µm compositus; elementis terminales breves, inflatis, ad apicem semper obtusis, < 25 µm lata, pigmento intracellulosi sordide violaceo. *Fibulae* nullae.

In ombrophiloso-silvia; humicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 23 Jan. 2001, A.A.R. de Meijer 3936, MBM'.

Etym.: named in honour of Dr. Machiel E. Noordeloos (1949-), a Dutch mycologist who has greatly contributed to the taxonomic knowledge of *Agaricales* in the wide sense, particularly *Entolomataceae*, in the Northern Hemisphere.

Etym.: nomeada em homenagem ao Dr. Machiel E. Noordeloos (1949-), um micologista holandês que contribuiu consideravelmente para o conhecimento taxonômico de *Agaricales* no sentido amplo, particularmente *Entolomataceae*, no Hemisfério Norte.



Basidiocarps dispersed; mycenoid to slightly omphalioid. *Pileus* 10-37 mm broad, at first convex, finally plano-convex and subumbilicate, hygrophanous; when fresh translucently striate up to centre, centre and striae purplish grey (13F2) to violet grey (15F2), between striae grey (13C1) to greyish lilac (15C2); entirely minutely innate-fibrillose, minutely tomentose towards the centre, dry; very thin-fleshed (context < 1 mm thick near stipe and < 0.3 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 20; l = 5-10) moderately distant, broadly adnate with very slightly decurrent tooth, ventricose, < 6 mm broad, at first white, becoming orange-white (5A2), edge white, convex towards

Basidiocarpos dispersos; micenóides a ligeiramente onfalóides. *Pileo* com largura de 10-37 mm; inicialmente convexo, tornando-se no final plano-convexo e subumbilicado; higrófono; quando fresco, estriado-translúcido até o centro, cinza-purpúreo (13F2) a cinza-violáceo (15F2) no centro e nas estrias, cinza (13C1) a lilás-cinza (15C2) entre as estrias; todo ligeiramente fibriloso-inato, ligeiramente tomentoso perto do centro, seco; de contexto muito fino (espessura < 1 mm próximo ao estipe e < 0,3 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 20; l = 5-10) moderadamente distantes, adnato-largas com dente levemente decorrente, ventricosas, largura < 6 mm, inicialmente brancas, tornando-se branco-alaranjadas (5A2), margem branca, convexas próximo à margem

pileus margin. *Stipe* 43-65 x 1.8-2.2 (apex) –3 (base) mm, gradually attenuated upwards, violet grey (15E2) to purplish grey (13E2); smooth, entirely minutely striate, dry, entirely white pruinose; basal mycelium a strongly developed pure white tomentum that sometimes covers entire stipe base and extends over substrate. *SL* = 75-92. *Context* white in inner stipe, violet grey (18C2) or concolorous with surfaces in pileus and under stipe surface. *Odour* fungoid.

Basidiospores 11-13 x 7-9 µm, Q = 1.4-1.6, heterodiametrical, 5-7-angular. *Basidia* 30 x 12 µm, Qb = 2.5, ventricose, 4-spored. *Cheilocystidia* crowded, 45-65 x 15-25 µm, clavate, with slender pedicel 4-5 µm broad, thin-walled; hyaline, sometimes with very faint greyish violet hue from an intracellular pigment. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of very long, < 25 µm broad, thin-walled hyphae. *Pileipellis* near the centre a trichoderm, composed of parallel chains of cylindrical to slightly inflated, < 150 x < 20 µm, thin-walled hyphae; terminal elements short, inflated, sometimes ellipsoid, always broadly rounded at apex, < 25 µm broad, with violet grey intracellular pigment. *Clamp-connections* absent in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane forests, on bare soil and on humus-rich soil, sometimes on litter of dicotyledonous leaves and once on a decayed dicotyledonous branch, from sea level to 1,600 m. Throughout the year. Only known from Paraná, Brazil.

Collection examined. SJf-3936 (23.i.2001; TYPUS).

Observations:

- a) This species belongs to subgen. *Leptonia* (Fr. : Fr.) Noordel. sect. *Cyanula* (Romagn.) Noordel., on account of the omphalioid to mycenoid habit, innate-fibrillose pileus, trichodermal pileipellis of broad elements, and the absence of clamp-connections.
- b) *Entoloma machielii* is distinguished within sect. *Cyanula* by the large spores and broad, faintly coloured, clavate cheilocystidia. Several species are close to it, but differ as follows: *E. serrulatum*, from Europe and North America, has slightly smaller spores (9-11.5 x 6.5-8 µm) and more cylindrical, less clavate, slightly narrower cheilocystidia not over 20 µm broad, and a crenulate to fimbriate lamella edge (Noordeloos 1987: 206); *E. ursulae* Noordel., Wölfel & A.Hausknecht (Noordeloos, Wölfel & Hausknecht 1995: 134), from Europe, has slightly smaller spores (9.3-11.7 x 6-7.8 µm) and slightly narrower cheilocystidia not over 18 µm broad; *E. caesiellum* Noordel. & Wölfel (Noordeloos, Wölfel & Enderle 1995: 185-186), from Europe, has smaller spores and much narrower cheilocystidia; *E. cyanulum* (Lasch : Fr.) Noordel., from Europe, has

do píleo. *Estipe* 43-65 x 1,8-2,2 (ápice) -3 (base) mm, gradualmente atenuado para cima, cinza-violáceo (15E2) a cinza-purpúreo (13E2); liso, todo ligeiramente estriado, seco, completamente pruinoso branco; micélio basal, um tomento branco-puro bem desenvolvido que, às vezes, cobre toda a parte inferior do estipe e se estende por cima do substrato. *ID* = 75-92. *Contexto* branco, na parte interna do estipe, cinza-violeta (18C2) ou da mesma cor das superfícies no píleo e sob a superfície do estipe. *Odor* fungóide.

Basidiósporos 11-13 x 7-9 µm, Q = 1,4-1,6, heterodiamétricos, penta-hepta-angulares. *Basídios* 30 x 12 µm, Qb = 2,5, ventricosos, tetrasspóricos. *Queilocistídios* conglomerados, 45-65 x 15-25 µm, clavados, com pedicelo delgado de 4-5 µm de largura, de parede fina; hialinos, às vezes, com uma leve tonalidade violeta-cinza muito pálida devido a um pigmento intracelular. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas muito longas, de largura < 25 µm e parede fina. *Pileipellis*, uma tricoderme, próxima ao centro, composta de cadeias paralelas de hifas cilíndricas a ligeiramente dilatadas, < 150 x < 20 µm, de parede fina; elementos terminais curtos, dilatados, às vezes elipsóides, sempre redondo-largos no ápice, de largura < 25 µm, com pigmento intracelular cinza-violáceo. *Grampos de conexão* ausentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana, em solo nu e em solo rico em húmus, às vezes em serapilheira de folhas de dicotiledôneas e uma vez em um galho de dicotiledônea em decomposição, do nível do mar a 1.600 m. Ao longo do ano. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coleta examinada. SJf-3936 (23.i.2001; TYPUS).

Observações:

- a) Esta espécie pertence ao subgen. *Leptonia* (Fr. : Fr.) Noordel. sect. *Cyanula* (Romagn.) Noordel., devido ao hábito onfalóide a micenóide, ao píleo fibriloso-inato, à pileipellis tricotérmica e de elementos largos, e à ausência de grampos de conexão.
- b) *Entoloma machielii* é caracterizado, dentro da sect. *Cyanula*, pelos esporos grandes e pelos queilocistídios largos, clavados e desbotados. Várias espécies estão próximas, mas diferem como segue: *E. serrulatum*, da Europa e América do Norte, tem esporos ligeiramente menores (9-11,5 x 6,5-8 µm) e queilocistídios mais cilíndricos, menos clavados, ligeiramente mais estreitos, não passando de 20 µm de largura, e a margem da lamela é crenulada a fimbriada (Noordeloos 1987: 206); *E. ursulae* Noordel., Wölfel & A.Hausknecht (Noordeloos, Wölfel & Hausknecht 1995: 134), da Europa, tem esporos ligeiramente menores (9,3-11,7 x 6-7,8 µm) e queilocistídios ligeiramente mais estreitos, não passando de 18 µm de largura; *E. caesiellum* Noordel. & Wölfel (Noordeloos, Wölfel & Enderle 1995: 185-186), da Europa, tem esporos menores e queilocistídios muito mais estreitos; *E. cyanulum* (Lasch

much smaller basidiocarps (pilei 4-10 mm broad and stipe 0.5-1 mm broad), a smooth, polished stipe and cheilocystidia not over 15 µm broad (Noordeloos 1987: 229); *E. sodale* Noordel., from Europe, has non-pigmented cheilocystidia, a glabrous and shiny stipe (as if polished) and a slightly to dark (yellowish-) brown pileus (Noordeloos 1994: 37); *E. caeruleum* (P.D.Orton) Noordel., from Europe and North America, has slightly narrower spores, a completely glabrous stipe and a pileus that is not translucently striate (Noordeloos 1987: 239; 1988: 35); *Rhodophyllus caesiolimbatus* Romagn. & Gilles (1979: 279), from Africa, has a different pileus colour and slightly shorter spores.

c) *Entoloma serrulatum* also occurs in subtropical-tropical Asia and Australasia (Horak 1980a: 298), and in Venezuela (Horak 1978a: 94), but the Venezuelan material is misidentified, as Horak (Horak 1978a: 48, 89) reports and illustrates the presence of clamp-connections. *Entoloma serrulatum* is a clampless species, as recognised by Horak (1980a: 280, 298) for the Asian material. *Entoloma decolorans* E.Horak (1973a: 65, 1980a: 280, 291), from Australasia, would appear to differ from *E. serrulatum* mainly in pileus colour, which fades from deep blue to pale blue (Horak 1980a: 206). Noordeloos (1987: 206) notes, however, that the pileus of *E. serrulatum* also becomes paler while expanding because the context becomes visible. For the time being, therefore, *E. decolorans* can best be considered as a synonym of *E. serrulatum*.

d) The species concept in sect. *Cyanula* is very narrow and it would be easy to include closely related, but different taxa when combining collections. In order to exclude this possibility the description of *E. machielii* is based on the type only. I nevertheless believe that *E. machielii* is a common species in Paraná, and I have many collections of it.

: Fr.) Noordel., da Europa, tem basidiocarpos muito menores (píleo com 4-10 mm de largura e estipe com 0,5-1 mm de largura), estipe liso, polido, e queilocistídios de largura não superior a 15 µm (Noordeloos 1987: 229); *E. sodale* Noordel., da Europa, tem queilocistídios não-pigmentados, estipe glabro e brilhante (como se fosse polido) e o píleo marrom (-amarelado) claro a escuro (Noordeloos 1994: 37); *E. caeruleum* (P.D.Orton) Noordel., da Europa e América do Norte, tem esporos ligeiramente mais estreitos, estipe totalmente glabro e píleo não-estriado-translúcido (Noordeloos 1987: 239; 1988: 35); *Rhodophyllus caesiolimbatus* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 279), da África, tem a cor do píleo diferente e esporos ligeiramente mais curtos.

c) *Entoloma serrulatum* também ocorre na Ásia tropical-subtropical e Australásia (Horak 1980a: 298), e na Venezuela (Horak 1978a: 94), mas o material venezuelano foi erroneamente identificado, pois Horak (Horak 1978a: 48, 89) relata e ilustra a presença de grampos de conexão. *Entoloma serrulatum* é uma espécie sem grampos de conexão, como reconhecido por Horak (1980a: 280, 298) para o material asiático. *Entoloma decolorans* E.Horak (1973a: 65, 1980a: 280, 291), da Australásia, parece diferir de *E. serrulatum* principalmente na cor do píleo, que empalidece de um azul profundo a um azul-pálido (Horak 1980a: 206). Noordeloos (1987: 206) menciona, porém, que também em *E. serrulatum* o píleo empalidece ao se expandir porque o contexto se torna visível. Assim, por enquanto, é melhor considerar *E. decolorans* como sinônimo de *E. serrulatum*.

d) O conceito de espécies na sect. *Cyanula* é muito restrito e seria fácil a inclusão de taxa proximamente relacionados, mas diferentes, ao se combinar coletas. Para excluir esta possibilidade, a descrição de *E. machielii* está baseada somente no tipo. Acredito, não obstante, que *E. machielii* é uma espécie comum no Paraná, da qual disponho de muitas coletas.

Entoloma bloxamii (Berk. & Broome) Sacc., *Syll. Fung.* 5: 684. 1887.

Syn.: *Agaricus bloxamii* Berk. & Broome, *Ann. Mag. Nat. Hist., Sér. II* 8: 399. 1854; *E. madidum* (Fr. : Fr.) Gillet, *Hyménom. France*: 399. 1874 (illegitimate name).

Coloured illustr.: There are quite a number of illustrations of this species (e.g. Breitenbach & Kränzlin 1995: 56, phot.; Noordeloos 1992, Pl. 3), but none have been based on South American material.

Ilustr. coloridas: Há um número relativamente grande de ilustrações desta espécie (p. ex. Breitenbach & Kränzlin 1995: 56, phot.; Noordeloos 1992, Pl 3), mas nenhuma baseada em material da América do Sul.

Descr. (sel.) & figs.: Largent (1974: 366-368; as / como *E. madidum*), Noordeloos (1981b: 162-163, Fig. 3a-c; as / como *E. madidum*).

Agaricales – Entolomataceae.



Basidiocarps solitary to dispersed; tricholomatoid. *Pileus* 20-70 mm broad, first convex, finally fully expanded with broadly rounded umbo and inflexed margin, very slightly to not hygrophanous, when fresh not translucently striate and evenly violet brown (10F4) to dull violet (15E4, 16E3); smooth, glabrous, slightly clammy, becoming dry; medium fleshed (context 6 mm thick near centre and < 2 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* close to crowded, short lamellae abundant, sinuate-adnexed, rarely becoming free and slightly remote from stipe, subventricose, < 9 mm broad, greyish orange (5B3) to brownish orange (6C3), edge concolorous with the sides, or paler. *Stipe* 45-90 x 6-11 mm, cylindrical, or lower fourth slightly attenuated downward, solid, greyish brown/violet brown (10EF3), lower third or fourth grey (5B1) to white; smooth, densely white striate, dry, glabrous; basal mycelium indistinct. *SL* = 10-17. *Context* in fresh pileus grey with violet tint (11F2) or grey (5B1), drying pure white. *Odour* indistinct to sweet. *Spore print* brownish orange (6C4).

Basidiocarpos solitários a dispersos; tricolomóides. *Píleo* com 20-70 mm de largura, no início convexo, por fim inteiramente expandido com um umbo redondo-largo e margem inflexa, ligeiramente ou não-higrófono; quando fresco, não-estriado-translúcido e uniformemente marrom-violáceo (10F4) a violeta-fosco (15E4, 16E3); liso, glabro, ligeiramente pegajoso, tornando-se seco; contexto de espessura média (6 mm próximo ao centro e < 2 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* próximas a conglomeradas, lamélulas abundantes, sinuado-adnexas, que raramente se tornam livres e ligeiramente distantes do estipe, subventricosas, de largura < 9 mm, laranja-cinza (5B3) a laranja-amarronzadas (6C3), margem da mesma cor dos lados ou mais pálida. *Estipe* 45-90 x 6-11 mm, cilíndrico, ou, no quarto inferior, ligeiramente atenuado para baixo, sólido, marrom-cinza/marrom-violeta (10EF3), no terço ou quarto inferior, cinza (5B1) a branco; liso, densamente estriado branco, seco, glabro; micélio basal não-evidente. *ID* = 10-17. *Contexto* cinza com matiz violeta (11F2) ou cinza (5B1) no píleo fresco, branco-puro ao secar. *Odor* indistinto a doce. *Esporada* laranja-amarronzada (6C4).

Basidiospores 6.5-8.5 µm diam., isodiametrical, always 5-angular, wall < 0.3 µm thick, hilar appendage < 1.7 µm long. *Basidia* 25-50 x 9-11 µm, Qb = 2.7-4.5, clavate to narrowly clavate, 4-spored, with basal clamp-connection. *Hymenial cystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of chains of rather short to rather long hyphae 8-15 µm broad; narrow hyphae with oily contents also abundant, cylindrical, very long and 7 µm broad. *Pileipellis* a cutis (possibly an ixocútis), composed of parallel chains of strictly cylindrical, smooth, thin-walled, 3-5 µm broad hyphae with intracellular pigment; trama under the pileipellis consisting of very broad (< 30 µm), not very long hyphae with intracellular pigment. *Clamp-connections* numerous in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed ombrophilous montane and upper-montane forests, on soil, from 700 to 1,000 m. October to July. Almost cosmopolitan. Type locality: Great Britain.

Collections examined. TU-1842 (13.vii.1990), SM-1741 (23.v.1990), SJf-3787 (14.x.2000).

Observations:

- a) This taxon belongs to subgen. *Entoloma* sect. *Entoloma*, on account of the hardly or not hygrophanous, not translucently striate, smooth pileus, the tricholomatoid habit, the pileipellis being a cutis of narrow hyphae and context made up of mostly rather short elements. The almost cosmopolitan *E. nitidum* Quél. differs in the more mycenoid habit and thinner context. *Entoloma lilacipes* E.Horak (Horak 1978a: 58), from Chile, would lack clamp-connections.
- b) *Entoloma chalybs* E.Horak (Horak 1980a: 275-276, Fig. 205), from Papua New Guinea, may be an additional synonym of *E. bloxamii*.
- c) *Rhodophyllus callidermus*, originally described from Africa, and also occurring in the mixed ombrophilous forest of Paraná (e.g. coll. SJf-4130), is very similar with *E. bloxami*, but differs in the pileipellis being a hymeniderm.
- d) *Entoloma* species of sect. *Entoloma* are suspected of being ectomycorrhizal (Noordeloos 2002: 78; cf. De Román *et al.* 2005: 1069).

Basidiósporos 6,5-8,5 µm de largura, isodiamétricas, sempre penta-angulares, parede com espessura de 0,3 µm, apêndice hilar de comprimento < 1,7 µm. *Basídios* 25-50 x 9-11 µm, Qb = 2,7-4,5, clavados a clavado-estreitos, tetraspóricos, com grampo de conexão basal. *Cistídios himeniais* ausentes. *Trama himenoforal* composta de cadeias de hifas um tanto curtas a relativamente longas com 8-15 µm de largura; hifas estreitas com conteúdos oleosos também abundantes, cilíndricas, muito compridas e com 7 µm de largura. *Pileipellis*, uma cútis (possivelmente uma ixocútis), composta de cadeias paralelas de hifas estritamente cilíndricas, lisas, de parede fina, de 3-5 µm de largura, com pigmento intracelular; trama sob a pileipellis consistindo de hifas muito largas (< 30 µm), não muito compridas, com pigmento intracelular. *Grampos de conexão* numerosos em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e alto-montana, em solo, de 700 a 1.000 m. Outubro a julho. Quase cosmopolita. Localidade-tipo: Grã Bretanha.

Coletas examinadas. TU-1842 (13.vii.1990), SM-1741 (23.v.1990), SJf-3787 (14.x.2000).

Observações:

- a) Este táxon pertence ao subgen. *Entoloma* sect. *Entoloma*, devido ao píleo dificilmente ou não-higrófono, não-estriado-translúcido, liso, ao hábito tricolomóide, à pileipellis constituída de uma cútis de hifas estreitas e ao contexto formado de elementos em geral relativamente curtos. A espécie quase cosmopolita *E. nitidum* Quél. difere pelo hábito mais micenóide e pelo contexto mais fino. *Entoloma lilacipes* E.Horak (Horak 1978a: 58), do Chile, por não ter grampos de conexão.
- b) *Entoloma chalybs* E.Horak (Horak 1980a: 275-276, fig. 205), da Papua-Nova Guiné, pode ser um sinônimo adicional de *E. bloxamii*.
- c) *Rhodophyllus callidermus*, originalmente descrita da África, e que também ocorre na floresta ombrófila mista do Paraná (e.g. col. SJf-4130), é muito parecida a *E. bloxami*, mas difere por ser a pileipellis uma himeniderme.
- d) As espécies de *Entoloma* sect. *Entoloma* são supostamente ectomicorrízicas (Noordeloos 2002: 78; cf. De Román *et al.* 2005: 1069).

Entoloma sp. B (sect. *Turfosa*)

Agaricales – Entolomataceae.



Basidiocarps in pairs; tricolomatoid. *Pileus* 40-100 mm broad, at first hemispherical, becoming plano-convex, not distinctly hygrophanous, not translucently striate when fresh, at first pale orange (5A3), becoming pale yellow (4A3) with yellowish white (4A2) margin, when wet the brownish orange context (5C4) showing through; smooth, dry to slightly clammy, glabrous; medium fleshed (context 4-8 mm thick near stipe and 2-3.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* crowded, with numerous short lamellae of several lengths, very broadly adnate with slightly decurrent tooth, almost horizontal, 7-9 mm broad, orange-white (5A2) to pale orange (5A3). *Stipe* 35-50 x 7-16 (below) –19 (apex) mm, attenuated downwards, solid, becoming hollow, white; smooth to slightly striate, dry, pruinose, at apex at first strongly white flocculose; basal mycelium indistinct. $\underline{SL}$ = 1-7. *Context* in pileus brownish orange (5C4), drying pure white. *Odour* fungoid. *Taste* fully mild. *Spore print* brownish orange (5C4).

Basidiospores 6-7 μm diam., isodiametrical, weakly angular (with 5-7 blunt angles), wall < 0.4 μm thick; non-amyloid. *Basidia* 28-52 x 9-10 μm , Q_b = 3.1-5.2, clavate to narrowly clavate, 4-spored, thin-walled. *Hymenial cystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of parallel chains of thin-walled, non-

Basidiocarps aos pares; tricolomóides. *Píleo* com 40-100 mm de largura, inicialmente hemisférico, tornando-se plano-convexo, não claramente higrófono, não-estriado-translúcido quando fresco, inicialmente laranja-pálido (5A3), tornando-se amarelo-pálido (4A3) com margem branco-amarelada (4A2), transparecendo o contexto laranja-amarronzado (5C4) quando molhado; liso, seco a ligeiramente pegajoso, glabro; contexto de espessura média (4-8 mm próximo ao estipe e 2-3,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* conglomeradas, com numerosas lamélulas de vários comprimentos, bem adnato-largas com dente ligeiramente decorrente, quase horizontais, com 7-9 mm de largura, branco-laranja (5A2) a laranja-pálidas (5A3). *Estipe* 35-50 x 7-16 (base) -19 (ápice) mm, atenuado para baixo, sólido, tornando-se oco, branco; liso a ligeiramente estriado, seco, pruinoso, no início, acentuadamente floculoso branco no ápice; micélio basal não-evidente. $\underline{ID}$ = 1-7. *Contexto* no píleo laranja-amarronzado (5C4), tornando-se branco-puro ao secar. *Odor* fungóide. *Sabor* bem suave. *Esporada* laranja-amarronzada (5C4).

Basidiósporos 6-7 μm de diâmetro, isodiamétricos, ligeiramente angulares (com 5-7 ângulos não muito definidos), parede com espessura < 0,4 μm ; não-amilóides. *Basídios* 28-52 x 9-10 μm , Q_b = 3,1-5,2, clavados a clavado-estreitos, tetrasspóricos, de parede fina. *Cistídios* himeniais ausentes. *Trama* himenoforal composta de

amyloid hyphae < 150 x 6-22 µm, that are slightly inflated, or cylindrical and attenuated towards the septa. *Pileitrama*, just under the pileipellis, composed of parallel chains of strongly inflated hyphae < 100 x < 32 µm. *Pileipellis* a thin ixocútis of 1-3 µm broad, smooth, cylindrical, thin-walled, non-incrusted hyphae. *Clamp-connections* numerous in all tissues.

Habitat & distribution. Very rare (only in two localities), in mixed ombrophilous montane forest, on soil, at 900 m. End of January to March.

Collections examined. SJf-4036 (5.iii.2001), de Meijer 3960 (Leg. J. Mendes; state of Paraná, Lapa, 28.i.2001).

Observations:

- a) This taxon belongs to subgen. *Entoloma* sect. *Turfosa* (Romagn.) Noordel., on account of the smooth pileus, the tricholomatoid habit, the pileipellis being a cutis of narrow hyphae, the context being made up of rather short elements, and the very small and thin-walled spores with multiple obtuse angles (transitional to the *Rhodocybe* type). Within this section it comes close to *Rhodophyllus turbidiformis* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 608), from Africa, which has slightly narrower spores, a dark brown pileus, a (slightly) more slender stipe, and very pale brown lamellae that are not broadly adnate. Two other species of sect. *Turfosa* are also rather close: *Entoloma turbidum* (Fr. : Fr.) Quél. var. *turbidum*, from Europe (Noordeloos 1981: 220), and *E. neoturbidum* Pegler (1983a: 331), from the Lesser Antilles, both having larger spores, and *E. neoturbidum* a bitter taste and distant lamellae. *Entoloma xanthomyces* Corner & E.Horak (Horak 1980a: 84), from Singapore, comes close, but has a much longer stipe that is not white, a pileipellis of slightly broader hyphae, and a farinaceous odour. *Entoloma praeluteum* Corner & E.Horak (1980a: 84), from Malaysia, has a farinaceous odour, much smaller and narrower basidia, a pileipellis that contains pigment-incrusted hyphae, and a yellowish instead of white stipe. *Entoloma tephreum* Hesler, from North America, has a grey stipe and a greyish brown pileus that is translucently striate along the margin, and slightly broader hyphae in the pileipellis (Hesler 1967: 95-96; Noordeloos 1988: 130-131). *Entoloma pampeanum* Speg., from Argentina, has incrusting pigments, larger spores and smaller basidiocarps with grey tints in lamellae and stipe (Horak 1978a: 43, 55).
- b) Since this Paraná species has been collected only twice, its entire macroscopic variability (including colours of pileus and lamellae) may not yet be known. Before this can be described as new, it should be compared with type materials of *E. xanthomyces* and *R. turbidiformis*.

cadeias paralelas de hifas de parede fina, < 150 x 6-22 µm, não-amilóides, ligeiramente dilatadas, ou cilíndricas e atenuadas para os septos. *Pileitrama*, logo abaixo da pileipellis, composta de cadeias paralelas de hifas acentuadamente dilatadas, < 100 x < 32 µm. *Pileipellis*, uma ixocútis fina de hifas com 1-3 µm de largura, lisas, cilíndricas, de parede fina, não-incrustadas. *Grampos de conexão* numerosos em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Muito rara (encontrada apenas em duas localidades), em floresta ombrófila mista montana, em solo, a 900 m. Fim de janeiro a março.

Coletas examinadas. SJf-4036 (5.iii.2001), de Meijer 3960 (Leg. J. Mendes; Estado de Paraná, Lapa, 28.i.2001).

Observações:

- a) Este táxon pertence ao subgen. *Entoloma* sect. *Turfosa* (Romagn.) Noordel., devido ao píleo liso, ao hábito tricolomóide, à pileipellis sendo uma cútis de hifas estreitas, ao contexto composto de elementos curtos, e aos esporos muito pequenos e de parede fina com múltiplos ângulos obtusos (transitório para o tipo de *Rhodocybe*). Dentro desta seção está próximo a *Rhodophyllus turbidiformis* Romagn. & Gilles (Romagnesi & Gilles 1979: 608), da África, que tem esporos ligeiramente mais estreitos, píleo marrom-escuro, estipe (ligeiramente) mais delgado, e lamelas marrons bem pálidas que não são adnatolargas. Duas outras espécies da sect. *Turfosa* estão ainda relativamente próximas: *Entoloma turbidum* (Fr. : Fr.) Quél. var. *turbidum*, da Europa (Noordeloos 1981: 220), e *E. neoturbidum* Pegler (1983a: 331), das Antilhas Menores, ambas tendo esporos maiores, e *E. neoturbidum* um sabor amargo e lamelas distantes. *Entoloma xanthomyces* Corner & E.Horak (Horak 1980a: 84), de Cingapura, é próxima, mas tem um estipe muito mais comprido e não branco, uma pileipellis de hifas ligeiramente mais largas, e um odor farináceo. *Entoloma praeluteum* Corner & E.Horak (Horak 1980a: 84), da Malásia, tem odor farináceo, basídios muito menores e mais estreitos, uma pileipellis com hifas incrustadas de pigmento e um estipe amarelado em vez de branco. *Entoloma tephreum* Hesler, da América do Norte, tem um estipe cinza, um píleo marrom-cinza estriado-translúcido ao longo da margem, e hifas ligeiramente mais largas na pileipellis (Hesler 1967: 95-96; Noordeloos 1988: 130-131). *Entoloma pampeanum* Speg., da Argentina, tem pigmentos incrustantes, esporos maiores e basidiocarpos menores com matizes cinza nas lamelas e estipe (Horak 1978a: 43, 55).
- b) Como esta espécie do Paraná só foi coletada duas vezes, a sua variabilidade macroscópica (inclusive as cores do píleo e das lamelas) pode não ser ainda plenamente conhecida. Antes desse fungo ser descrito como novo, é necessário compará-lo com os tipos de *E. xanthomyces* e *R. turbidiformis*.

General observations on *Entoloma*:

a) In Paraná 89 *Entoloma* species have been found. Most are species of native forest, but five are found exclusively in grasslands. The native forest species (one also occurs occasionally in *Pinus* plantations) are distributed over the substrata and hosts as follows:

Substratum and host	Number of species in Paraná
on humus and soil	66
on dead dicotyledonous wood and soil:	6
on dead wood of both dicotyledons and <i>A. angustifolia</i>	1
on dead wood of dicotyledons only	8
on dead leaves of <i>Cyatheaceae</i> tree fern	1
on soil, dead dicotyledonous wood, living trunks of <i>Dicksonia</i> tree fern, and amongst <i>Sphagnum</i>	1
amongst terrestrial mosses including <i>Sphagnum</i>	1

b) They are distributed over the infrageneric taxa as given below (division according to Noordeloos 1994a):

Subgenus Subgênero	Section Seção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Entoloma</i>	<i>Entoloma</i>	1
	<i>Rhodopolia</i> (Fr.) Noordel.	1
	<i>Polita</i> Noordel.	1
	<i>Turfosa</i>	1
<i>Nolanea</i> (Fr. : Fr.) Noordel.	<i>Mammosa</i> (Romagn.) Noordel.	1
	<i>Endochromonema</i> (Largent & Thiers) Noordel.	1
	<i>Fernandae</i> Noordel.	2
<i>Pouzarella</i>	<i>Dysthales</i>	3
<i>Inocephalus</i>	<i>Inocephali</i>	9
	<i>Staurospora</i> (Largent & Thiers) Noordel.	12
	<i>Erophila</i> (Romagn.) Noordel.	2
	<i>Calliderma</i>	3
<i>Trichopilus</i> (Romagn.) Noordel.	<i>Trichopilus</i>	3
<i>Alboleptonia</i> (Largent & Benedict) Noordel.	<i>Cephalotricha</i> Noordel.	5

Observações gerais sobre *Entoloma*:

a) No Paraná, foram encontradas 89 espécies de *Entoloma*. A maioria é de floresta nativa, mas cinco são encontradas exclusivamente em pradarias. As de floresta nativa (uma ocorrendo também, ocasionalmente, em plantações de *Pinus*) estão distribuídas nos substratos e hospedeiros como segue:

Substrato e hospedeiro	Número de espécies no Paraná
em húmus e solo	66
em madeira de dicotiledônea morta e solo	6
em madeira morta tanto de dicotiledôneas como de <i>A. angustifolia</i>	1
em madeira morta somente de dicotiledôneas	8
em folhas mortas de feto arborescente de <i>Cyatheaceae</i>	1
em solo, madeira morta de dicotiledôneas, troncos vivos de fetos arborescentes de <i>Dicksonia</i> , e entre <i>Sphagnum</i>	1
entre musgos terrestres, inclusive <i>Sphagnum</i>	1

b) Estão assim distribuídas nos taxa infragenéricos (divisão de acordo com Noordeloos 1994a):

(Continues...) / (Continua...)

<i>Leptonia</i>	<i>Leptonia</i>	1
	<i>Griseorubida</i> (Romagn.) Noordel., subsect. <i>Griseorubida</i> Noordel.	5
	<i>Cyanula</i>	11
<i>Claudopus</i> (Gillet) Noordel.	<i>Claudopus</i> Noordel.	3
Belonging to either <i>Entoloma</i> , <i>Nolanea</i> , or <i>Leptonia</i> / Pertencente a <i>Entoloma</i> , <i>Nolanea</i> , ou <i>Leptonia</i>		28

Important references for *Entoloma* subgen. *Entoloma*, *Pouzarella*, *Inocephalus* and *Leptonia* /
Referências importantes para *Entoloma* subgen. *Entoloma*, *Pouzarella*, *Inocephalus* e *Leptonia*:

Arnolds & Noordeloos (1979), Baroni & Ortiz (2002), Corner (1980), Dennis (1953a, 1961a, 1970), Desjardin & Baroni (1991), Eyssartier *et al.* (2001), Hesler (1967, 1974), Horak (1973a, 1975, 1976, 1978a, 1980a, 1983a,b), Horak & Desjardin (1993), Largent (1974, 1977, 1994), Mazzer (1976), Natarajan & Ravindran (2002), Noordeloos (1979, 1981a,b, 1987, 1988, 1992, 1994a,b), Noordeloos & Liiv (1993), Noordeloos & Hausknecht (1993, 1998), Noordeloos, Wölfel & Enderle (1995), Noordeloos, Wölfel & Hausknecht (1995), Pegler (1983a), Putzke & Cavalcanti (1997), Putzke & Putzke (2000), Romagnesi (1941), Romagnesi & Gilles (1979), Singer (1952b, 1965a, 1969b, 1973a, 1978a), Singer & Digilio (1952), Singer & Moser (1965), Wölfel & Noordeloos (2001), Wartchow (2006).

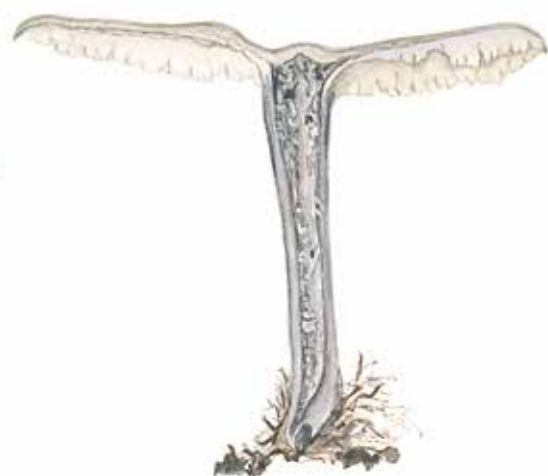
Calocybe cf. **atropapillata** Singer, *Sydowia* 30: 269. 1977.

Descr.: Singer (1978b: 269).

Agaricales – *Tricholomataceae* (*Lyophyllaceae* according to / segundo Matheny *et al.* 2006).

Basidiocarps solitary to gregarious; collybioid. *Pileus* 10-65 mm broad, at first strongly to plano-convex, sometimes with inflexed margin, finally plano-convex to plane or with a slightly depressed centre, frequently slightly papillate in centre, hygrophanous, when fresh translucently striate up to centre, centre brownish orange (5C3), or yellowish brown (5E4-5), greyish brown (10F3), dark ruby (12F4) to greyish violet (15E5), striae greyish brown (10D3), light brown (5D4-5), brownish orange (5C3) to greyish yellow (4B3), sometimes greyish violet (15E5), between striae pale yellow (3A3) to yellowish white (4A2), sometimes brownish grey with violet tinge (10C2) to reddish lilac (14C3), when dry non-striate and uniformly pale yellow (4A2-3) to sometimes greyish violet (18C3½), sometimes centre remaining brown; rather smooth to striate with little sulci, dry, glabrous; very thin-fleshed (context < 1.5 mm thick near stipe and < 0.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 14-20; l = 1-13) moderately distant to distant, adnexed to broadly adnate, often with slightly decurrent tooth, < 5.5 mm broad, segmentiform to subventricose, sometimes furcate, white, becoming yellowish white (3A2) to pale yellow (4A3), edge often becoming eroded. *Stipe* 15-60 x 1-7 mm, cylindrical, sometimes slightly compressed,

Basidiocarpos solitários a gregários; colibióides. *Pileo* com 10-65 mm de largura, no início acentuadamente convexo a plano-convexo, às vezes com a margem inflexa, depois plano-convexo a plano ou com o centro ligeiramente deprimido, com frequência, ligeiramente papilado no centro, higrófono; quando fresco, estriado-translúcido até o centro, laranja-amarronzado (5C3), marrom-amarelado (5E4-5), marrom-cinza (10F3), rubi-escuro (12F4) a violeta-cinza (15E5) no centro, marrom-cinza (10D3), marrom-claro (5D4-5), laranja-amarronzado (5C3) a amarelo-cinza (4B3), às vezes violeta-cinza (15E5), nas estrias, amarelo-pálido (3A3) a branco-amarelado (4A2), às vezes cinza-amarronzado com matiz violeta (10C2) ou lilás-avermelhado (14C3), entre as estrias; quando seco, não-estriado e uniformemente amarelo-pálido (4A2-3) a, às vezes, violeta-cinza (18C3½), com o centro permanecendo, às vezes, marrom; um tanto liso a estriado com pequenas ranhuras, seco, glabro; de contexto muito fino (espessura < 1,5 mm próximo ao estipe e < 0,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 14-20; l = 1-13) moderadamente distantes a distantes, adnexas a adnato-largas, com frequência com dente ligeiramente decorrente, de largura < 5,5 mm, segmentiformes a subventricosas, às vezes furcadas, brancas, tornando-se branco-amareladas (3A2) a amarelo-pálidas (4A3), margem tornando-se frequentemente erodida. *Estipe* 15-60 x 1-7 mm, cilíndrico,



hollow, very rarely solid (coll. 3770), evenly greyish brown with violet tinge (10E-F3), greyish violet (19D5) to dark violet (15-18F3-3½); rather smooth, becoming faintly innate-fibrillose striate, dry, pruinose, becoming glabrous; basal mycelium strongly developed, tomentose-strigose, white. $SL = 12-23$. *Context* cartilaginous, concolorous with surfaces, drying white in pileus and in interior of stipe. *Odour* weak, fungoid or somewhat farinaceous. *Taste* mild. *Spore print* pure white. *Macrochemical reactions*: 5% KOH, 35% HCl and 65% HNO₃ causing no colour changes on the surfaces and context.

Basidiospores 2.8-4 x 2-3 µm, $Q = 1.2-1.4$, broadly ellipsoid to ellipsoid, sometimes lacrymoid, smooth, hyaline, slightly thick-walled (wall 0.3 µm thick), containing one or two large guttules; non-amyloid (including those deposited on the stipe surface). *Basidia* 17-20 x 4-5 µm, $Q_b = 4-4.3$, narrowly clavate, 4-spored, sterigmata < 3 µm long; distinctly filled with siderophilous granules; with basal clamp-connection. *Cheilocystidia* not distinct, if present thin-walled, hyaline and probably slightly nodulose at apex. *Pleurocystidia* absent. *Pilei-* and *hymenophoral trama* dimitic, composed of strictly cylindrical, non-amyloid hyphae of two types, both abundant: (i) skeletal hyphae, very long (reaching length of 1000 µm, probably even more), non-septate, 1.5-3.5 µm broad, with occasional widening < 7 µm broad, sinuous, with 0.5-1 µm thick wall, and (ii) generative hyphae, 3-12 µm broad, septate, attenuated at the septa, thin-walled. *Pileipellis* a cutis of radially aligned, strictly cylindrical, thin-walled, 2.5-5 µm broad hyphae with intracellular violet pigment, nowhere incrustated, the terminal hyphae with many short to longer, 1-2 µm broad side branches which are sometimes secondarily branched and suggest a *Rameales*-structure. *Stipitipellis* composed of 2-3 µm broad, very long, strictly cylindrical, smooth hyphae running in all directions, with < 0.5 µm thick, yellow, non-incrustated wall; terminal parts mostly not broadened, sometimes < 7 µm broad, giving rise to several or numerous simple, or diverticulate, finger-like excrescences < 15 x 2-3 µm (Fig. 36). *Clamp-connections* present in all tissues.

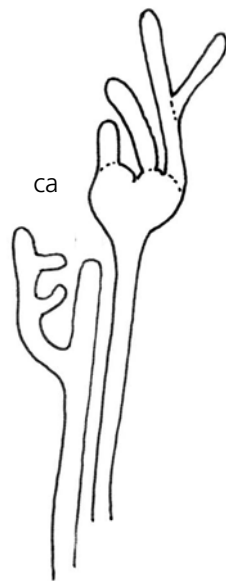


Fig. 36. See / Ver p. 72.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed montane, upper-montane and alluvial ombrophilous forests, on dicotyledonous leaf litter, rarely on decayed dicotyledonous branches, from sea level to 1,000 m. Throughout the year. Neotropical. Type locality: Ecuador.

às vezes ligeiramente comprimido, oco, muito raramente sólido (col. 3770), uniformemente marrom-cinza com matiz violeta (10E-F3), violeta-cinza (19D5) a violeta-escuro (15-18F3-3½); relativamente liso, tornando-se palidamente fibriloso-inato estriado, seco, pruinoso, tornando-se glabro; micélio basal bem desenvolvido, estrigoso-tomentoso, branco. $ID = 12-23$. *Contexto* cartilaginoso, da mesma cor das superfícies, branco no píleo e no interior do estipe ao secar. *Odor* fraco, fungóide ou um pouco farináceo. *Sabor* suave. *Esporada* branco-pura. *Reações macroquímicas*: KOH 5%, HCl 35% e HNO₃ 65% não causam mudança nas cores das superfícies e no contexto.

Basidiósporos 2,8-4 x 2-3 µm, $Q = 1,2-1,4$, elipsóide-largos a elipsóides, às vezes lacrimóides, lisos, hialinos, de parede ligeiramente espessada (com 0,3 µm de espessura), contendo uma ou duas grandes gútulas; não-amilóides (inclusive os depositados na superfície do estipe). *Basídios* 17-20 x 4-5 µm, $Q_b = 4-4,3$, clavado-estreitos, tetrasspóricos, esterigmata de comprimento < 3 µm; distintamente cheios de grânulos siderófilos; com grampo de conexão basal. *Queilocistídios* indistintos, quando presentes, de parede fina, hialinos e, provavelmente, ligeiramente nodulosos no ápice. *Pleurocistídios* ausentes. *Tramas himenoforal e pilear* dimiticas, compostas de hifas estritamente cilíndricas, não-amilóides, de dois tipos, ambos abundantes: (i) hifas esqueléticas muito longas (alcançando 1000 µm de comprimento, provavelmente até mais), não-septadas, com 1,5-3,5 µm de largura, alargamento ocasional até 7 µm de largura, sinuosas, com parede de espessura 0,5-1 µm, e (ii) hifas generativas, com 3-12 µm de largura, septadas, atenuadas nos septos, de parede fina. *Pileipellis*, uma cútis de hifas alinhadas radialmente, estritamente cilíndricas, de parede fina, de 2,5-5 µm de largura, com pigmento intracelular violeta, não-incrustadas, hifas terminais com muitas ramificações laterais curtas a mais longas com 1-2 µm de largura, que são, às vezes, secundariamente ramificadas sugerindo uma estrutura *Rameales*. *Stipitipellis* composta de hifas de 2-3 µm de largura que se estendem em todas as direções, muito longas, estritamente cilíndricas, lisas, com parede de espessura < 0,5 µm, amarelas, não-incrustadas; partes terminais geralmente não alargadas, mas, às vezes, de largura < 7 µm, dando origem a várias ou numerosas excrescências simples, ou diverticuladas, digitiformes, < 15 x 2-3 µm (Fig. 36). *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana, alto-montana e aluvial, em serapilheira de folhas de dicotiledôneas, raramente em galhos de dicotiledôneas em decomposição, do nível do mar a 1.000 m. Ao longo do ano. Neotropical. Localidade-tipo: Equador.

Collections examined. COa-3770 (24.iv.2000), CUa-465 (28.v.1980), CUf-2133 (23.ii.1992), CUm-2143 (3.iii.1992), GC-1602 (12.iv.1990), SJf-3966 (6.ii.2001).

Observations:

- a) This is a very peculiar species: the dimitic hyphal system with limited unbranched skeletal hyphae (belonging to Corner's 'type d4') would place it in *Lentinus* subgen. *Panus* (Fr.) Pegler (cf. Pegler 1996: 140), whilst the siderophilous basidia would place it in *Calocybe* sect. *Carneoviolaceae* Singer. In *Lentinus* following Pegler's key (1983b: 106) leads to sect. *Gigantopanus* (Corner) Pegler, but there the species would be a new one, out of place. In *Calocybe* it would key out (Baroni *et al.* 1999; Singer 1977: 265) as *C. atropapillata* (Singer 1978b: 269), from Ecuador, which indeed comes very close, though the original description mentions slightly smaller basidiocarps. It is also very close to *C. cyanella* Singer ex Redhead & Singer, from Florida, which has crowded lamellae and slightly larger spores (Singer 1948a: 124-125). For *C. atropapillata* and *C. cyanella* the occasional presence of slightly thick-walled hyphae is reported in the original diagnoses, but it is not given if these are skeletal hyphae (i.e. devoid of clamp-connections). The presence of skeletal hyphae appears to be unreported in the *Lyophylleae* tribe.
- b) Searching for this fungus in other genera of agarics leads nowhere. It cannot belong to *Clitocybula* (subgen. *Clitocybula*), *Gymnopus* (sect. *locephalae* (Singer ex Halling) Halling), *Lentinula*, *Pseudobaeospora*, or *Trogia* (sens. Singer), since all these genera have a monomitic hyphal system. Further, *Clitocybula* has amyloid spores, *Lentinula* is thicker fleshed, *Pseudobaeospora* has the elements of pileipellis and stipitipellis without side branches or appendages, and at least a number of mature spores is dextrinoid (cf. Bas 2003), *Trogia* (sens. Singer) has decurrent lamellae, and in *Gymnopus* sect. *locephalae* the pigments turn pink with acids. *Trogia* in the broad sense of Corner must also be excluded, since all species in that genus, though with a sarcodimitic or sarcotrimitic hyphal system (Corner 1966, 1991; Pegler 1996), are without skeletal hyphae. But even when leaving out of consideration the hyphal system this species would not key out with any of the *Trogia* species dealt with by Corner (1991). *Trogia odorata* Corner (1991: 60), from the Solomon Islands, would perhaps come closest, but has slightly larger spores, lamellae that darken on age, a smell of aniseed, and other differences. In *Clitocybula* it would key out (Singer 1979: 233) as *C. azurea*, from the Neotropics (also known from Paraná), but that species differs strongly in having larger, amyloid spores and much closer lamellae, amongst other differences (Singer 1973a: 18; 1978a: 13).

Coletas examinadas. COa-3770 (24.iv.2000), CUa-465 (28.v.1980), CUf-2133 (23.ii.1992), CUm-2143 (3.iii.1992), GC-1602 (12.iv.1990), SJf-3966 (6.ii.2001).

Observações:

- a) Esta é uma espécie muito peculiar: pelo sistema hifal dimitico com limitadas hifas esqueléticas não ramificadas (do 'tipo d4' de Corner) seria colocada em *Lentinus* subgen. *Panus* (Fr.) Pegler (cf. Pegler 1996: 140), enquanto que pelos basídios siderófilos em *Calocybe* sect. *Carneoviolaceae* Singer. Em *Lentinus*, a chave de Pegler (1983b: 106) conduz à sect. *Gigantopanus* (Corner) Pegler, mas aí seria uma espécie nova, fora de lugar. Em *Calocybe*, as chaves de Baroni *et al.* (1999) e Singer (1977: 265) levam a *C. atropapillata* (Singer 1978b: 269), do Equador, que é de fato muito próxima, embora a descrição original mencione basidiocarpos ligeiramente menores. É também muito próxima a *C. cyanella* Singer ex Redhead & Singer, da Flórida, que tem lamelas conglomeradas e esporos ligeiramente maiores (Singer 1948c: 124-125). Para *C. atropapillata* e *C. cyanella*, a presença ocasional de hifas de parede ligeiramente espessada é mencionada nas diagnoses originais, mas não é dito se essas são hifas esqueléticas (i.e. destituídas de grampos de conexão). Parece não haver nenhum relato da presença de hifas esqueléticas na tribo *Lyophylleae*.
- b) A procura deste fungo em outros gêneros de *Agaricales* não leva a lugar algum. Ele não se enquadra em *Clitocybula* (subgen. *Clitocybula*), *Gymnopus* (sect. *locephalae* (Singer ex Halling) Halling), *Lentinula*, *Pseudobaeospora*, ou *Trogia* (sens. Singer), pois todos esses gêneros têm um sistema hifal monomítico. Além disso, *Clitocybula* tem esporos amilóides, *Lentinula* tem o contexto mais espesso, *Pseudobaeospora* tem os elementos da pileipellis e da stipitipellis sem ramificações laterais ou apêndices e pelo menos parte dos esporos maduros é dextrinóide (cf. Bas 2003), *Trogia* (sens. Singer) tem as lamelas decorrentes, e em *Gymnopus* sect. *locephalae* os pigmentos se tornam rosados com ácidos. *Trogia*, no sentido amplo de Corner, deve também ser excluído, pois todas as espécies desse gênero, mesmo tendo um sistema hifal sarcodimitico ou sarcotrimítico (Corner 1966, 1991; Pegler 1996), não têm hifas esqueléticas. Mas, mesmo não levando em consideração o sistema hifal, esta espécie não bate com quaisquer das espécies de *Trogia* tratadas por Corner (1991). *Trogia odorata* Corner (1991: 60), das Ilhas de Solomon, talvez fosse a mais próxima, mas tem esporos ligeiramente maiores, lamelas que escurecem com a idade, odor de sementes de anis, e outras diferenças. Em *Clitocybula*, a chave de Singer (1979: 233) conduz a *C. azurea*, dos Neotrópicos (conhecida inclusive do Paraná), mas essa espécie é bastante diferente por ter esporos maiores e amilóides, e lamelas muito mais próximas, entre outras diferenças (Singer 1973: 18; 1978a: 13).

- c) In all collections of this species the stipe is central, except in coll. 2133, which is a single basidiocarp with a somewhat eccentric stipe.
- d) This species should be compared with the type of *Calocybe atropapillata*, the name with which it is here provisionally identified.

- c) Em todas as coletas desta espécie, o estipe é central, exceto na col. 2133, que consiste de um único basidiocarpo, com um estipe um pouco excêntrico.
- d) Esta espécie deve ser comparada com o tipo de *Calocybe atropapillata*, sob cujo nome está aqui provisoriamente identificada.

Calocybe rubra Rick in Singer ex Redhead & Singer, *Mycotaxon* 6: 501. 1978.

Syn.: *Calocybe rubra* Rick in Singer, *Pap. Michigan Acad. Sci.* 32: 126. 1948. (nom. invalid).

Descr.: Singer (1948a: 126), Singer & Digilio (1952: 20).

Agaricales – Tricholomataceae.



Basidiocarps solitary or in pairs; collybioid. *Pileus* 9-35 mm broad, plane with broad, low umbo, sometimes becoming concave, margin straight, not hygrophanous, not translucently striate when fresh, centre dark brown (9F4-6) to dark ruby (12F4), around centre and towards margin reddish brown (9[D]E7, extreme margin sometimes 8D5) or greyish ruby (12E4), sometimes homogeneously dull red (10C4) with violet tinge; smooth and glabrous to minutely innate-fibrillose, dry, shiny; thin-fleshed (context < 1.5 mm thick near stipe and < 0.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* close to crowded, narrowly adnexed to broadly adnate, sometimes with slightly decurrent tooth, subventricose, < 2.3 mm broad but mostly much narrower, pure white to yellowish white, on age becoming grey (4B2). *Stipe* 18-48 x 1.5-6 mm, cylindrical, sometimes tapering into the substrate, sometimes in lower half slightly compressed, at first solid, becoming narrowly fistulose, violet brown (10E5) to concolorous with pileus, when bruised sometimes

Basidiocarpos solitários ou aos pares; colibióides. *Píleo* com 9-35 mm de largura, plano com umbo largo baixo, às vezes tornando-se côncavo, margem reta, não-higrófono, não-estriado-translúcido quando fresco, centro marrom-escuro (9F4-6) a rubi-escuro (12F4), ao redor do centro e próximo da margem marrom-avermelhado (9[D]E7, na extremidade da margem, ora 8D5) ou rubi-cinza (12E4), ora uniformemente vermelho fosco (10C4) com matiz violeta; liso e glabro a ligeiramente fibriloso-inato, seco, brilhante; de contexto fino (espessura < 1,5 mm próximo ao estipe e < 0,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* próximas a conglomeradas, adnexo-estreitas a adnato-largas, às vezes com dente ligeiramente decorrente, subventricosas, de largura < 2,3 mm, mas geralmente muito mais estreitas, branco-puras a branco-amareladas, tornando-se cinza (4B2) com o tempo. *Estipe* 18-48 x 1,5-6 mm, cilíndrico, às vezes se afinando para dentro do substrato, às vezes na metade inferior ligeiramente comprimido, inicialmente sólido, tornando-se fistuloso-estrito, marrom-violeta (10E5) a da mesma cor do píleo, às vezes tornando-se marrom-escuro (9F6),

becoming dark brown (9F6); smooth to strongly white striate, dry, silky to entirely white pruinose; basal mycelium a strongly developed white to pale yellowish white tomentum, sometimes extending upward the lower stipe. $\underline{SL}$ = 11-18. *Context* concolorous with surfaces, drying whitish. *Odour* indistinct, or distinct and then rather spermatic.

Basidiospores 2.8-4 x 2.2-3 μm , $Q = 1.3$, broadly ellipsoid, smooth, firm-walled, uniguttulate; non-amyloid. *Basidia* 12-18 x 4-5 μm , $Q_b = 3-3.6$, clavate, 4-spored. *Hymenial cystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of parallel chains of 3-15 μm broad, cylindrical, thin-walled, non-amyloid hyphae that are slightly constricted at the septa. *Pileipellis* a cutis of chains of strictly cylindrical, smooth, thin-walled, 2.5-6 μm broad hyphae, with intracellular pigment. *Clamp-connections* numerous.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed ombrophilous montane forest, on humus, rarely on very decayed dicotyledonous wood, from 800 to 1,000 m. February to May. Neotropical. Type locality: Brazil, probably state of Rio Grande do Sul.

Collections examined. COa-3986 (13.ii.2001), CUb-2202 (22.iii.1992), CUd-2682 (4.v.1993), MANa-2632 (20. iv.1993).

Observation: This species belongs to sect.

Pseudoflammulae Singer, on account of the smooth spores and the pileus colour. *Calocybe bipigmentata* Singer (1978b: 267), described from the Brazilian state of Pernambuco, differs from *C. rubra* in being smaller, with a much paler stipe, but otherwise the taxa come so close that *C. rubra* may be reducible to a variety of *C. bipigmentata*.

General observation on *Calocybe*:

In Paraná three *Calocybe* species have been found, all in mixed ombrophilous forest. The third species is *C. cyanea*, of which Baroni *et al.* (1999) published a nice colour photograph. It would seem from the description that *Marasmius jaruensis* Capelari & Maziero (1988), from the Brazilian state of Rondônia, is a synonym of *C. cyanea*.

quando machucado; liso a acentuadamente estriado branco, seco, sedoso a totalmente pruinoso branco; micélio basal, um tomento branco a branco-amarelado-pálido bem desenvolvido, às vezes estendendo-se sobre a parte inferior do estipe. $\underline{ID}$ = 11-18. *Contexto* da mesma cor das superfícies, esbranquiçado ao secar. *Odor* indistinto, ou distinto e, neste caso, um pouco espermático.

Basidiósporos 2,8-4 x 2,2-3 μm , $Q = 1,3$, elipsóide-largos, lisos, de parede firme, unigutulados; não-amilóides. *Basídios* 12-18 x 4-5 μm , $Q_b = 3-3,6$, clavados, tetraspóricos. *Cistídios himeniais* ausentes. *Trama himenoforal* composta de cadeias paralelas de hifas com 3-15 μm de largura, cilíndricas, de parede fina, não-amilóides, ligeiramente constrictas nos septos. *Pileipellis*, uma cútis de cadeias de hifas estritamente cilíndricas, lisas, de parede fina, largura de 2,5-6 μm , com pigmento intracelular. *Grampos de conexão* numerosos.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, em húmus, raramente em madeira de dicotiledônea muito decomposta, de 800 a 1.000 m. Fevereiro a maio. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, provavelmente estado de Rio Grande do Sul.

Coletas examinadas. COa-3986 (13.ii.2001), CUb-2202 (22.iii.1992), CUd-2682 (4.v.1993), MANa-2632 (20. iv.1993).

Observação: Esta espécie pertence a sect.

Pseudoflammulae Singer, devido aos esporos lisos e à cor do píleo. *Calocybe bipigmentata* Singer (1978b: 267), descrita do estado brasileiro de Pernambuco, difere de *C. rubra* por ser menor, com um estipe muito mais pálido, mas, fora isso, os taxa são tão próximos que *C. rubra* pode ser reduzida a uma variedade de *C. bipigmentata*.

Observação geral sobre *Calocybe*:

No Paraná, foram encontradas três espécies de *Calocybe*, todas em floresta ombrófila mista. A terceira espécie é *C. cyanea*, da qual Baroni *et al.* (1999) publicaram uma boa fotografia colorida. Parece, da descrição, que *Marasmius jaruensis* Capelari & Maziero (1988), do estado brasileiro de Rondônia, é sinônimo de *C. cyanea*.

Important references for tropical *Calocybe* / Referências importantes para *Calocybe* nos

trópicos: Baroni *et al.* (1999), Moser (1983), Pegler (1977a, 1983a), Redhead & Singer (1978), Riva (2002), Singer (1948a, 1950a, 1953d, 1962a, 1978b), Singer & Digilio (1952), Singer & Gómez P. (1982).

Cyathus berkeleyanus (Tul. & C.Tul.) Lloyd, *Myc. Writ.* 2, *Nidulariaceae*, 19. 1906.

Syn.: *Cyathus microsporus* var. *berkeleyanus* Tul. & C.Tul., *Ann. Sci. Nat., Bot. Ser.* 3, 1: 74. 1844.

Descr. (sel.) & figs.: Baseia & Milanez (2001: 496, Fig. 1), Brodie (1975: 178-179, Figs. 44b, 61c), Liu (1984: 147).

Agaricales – Nidulariaceae.



Basidiocarps loosely to densely gregarious. *Peridial cup*, when young and unopened, 2.5-4 mm broad and < 4 mm high, when opened and mature < 7 mm broad and 5-10 mm high. *Peridium* externally yellowish brown (5E4) to greyish brown (5F3); margin sometimes light brown (5D4), plicate or smooth at margin, shaggy from long, pointed hairs; internally yellowish grey (2-4B2) or light brown (6D4), distinctly to indistinctly plicate, but distinctly striate, striae 0.5-0.8 mm apart, peridial wall 0.15 mm thick. *Stipe* indistinct; basal mycelium a dense, short, yellowish brown (5E4) tomentum. *Peridioles* 5-14 per peridium, lenticular, (1.5-)1.8-2.3 mm in diameter, circular although not always perfectly isodiametrical, regular in outline, very dark grey, opaque (probably due to the presence of an extremely thin and transparent tunica). *Funicular cord* present.

Basidiospores 6-10 x 5-7 μ m, $Q = (1.2-)1.4-1.8$, (broadly ellipsoid to) ellipsoid in side-view, ovoid in frontal view; wall 0.5 μ m thick; hilar appendage not obvious. *Capillitium* very abundant, consisting of 2-4 μ m broad, strictly cylindrical, occasionally furcate hyphae with pale yellowish, < 1 μ m thick wall. *External hairs of peridium* composed of parallel chains of cylindrical, smooth, 4-8 μ m broad, hyphae with < 2 μ m thick, pale yellow, non-incrusted wall, the terminal hyphae attenuated to the moderately acute, and 1 μ m broad apex. *Clamp-connections* present at all septa in the peridial hairs.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense and mixed montane, submontane and alluvial ombrophilous forests, seasonal semi-deciduous submontane forest and in urban environments, on dead wood (decaying branches, sawn blocks, small pieces of chipped wood) of dicotyledons, *A. angustifolia*, and an exotic *Pinus* sp., from sea level to 1,000 m. Causing white rot.

Basidiocarpos frouxa a densamente gregários. *Taça peridial*, quando jovem e ainda fechada, com 2,5-4 mm de largura e altura < 4 mm, quando aberta e madura, largura < 7 mm e 5-10 mm de altura. *Perídio*, externamente, marrom-amarelado (5E4) a marrom-cinza (5F3), margem às vezes marrom-clara (5D4), plicado ou liso na margem, felpudo de pêlos longos e pontudos; internamente, cinza-amarelado (2-4B2) ou marrom-claro (6D4), distinta a indistintamente plicado, mas distintamente estriado, estrias a cada 0,5-0,8 mm, parede peridial com 0,15 mm de espessura. *Estipe* indistinto; micélio basal, um tomento denso, curto marrom-amarelado (5E4). *Peridiolos*, 5-14 por perídio, lenticulares, com diâmetro de (1,5-)1,8-2,3 mm, circulares embora nem sempre perfeitamente isodiamétricos, de contornos regulares, cinza muito escuros, opacos (provavelmente devido à presença de uma túnica extremamente fina e transparente). *Cordão funicular* presente.

Basidiósporos 6-10 x 5-7 μ m, $Q = (1,2-)1,4-1,8$, (elipsóide-largos a) elipsóides, em vista lateral, ovóides, em vista frontal; parede com 0,5 μ m de espessura; apêndice hilar não óbvio. *Capilício* muito abundante, consistindo de hifas com 2-4 μ m de largura, estritamente cilíndricas, ocasionalmente furcadas, com parede amarelo-pálida de espessura < 1 μ m. *Pêlos externos do perídio* compostos de cadeias paralelas de hifas cilíndricas, lisas, com 4-8 μ m de largura, parede amarelo-pálida não-incrustada de espessura < 2 μ m, sendo as hifas terminais atenuadas para o ápice moderadamente agudo de 1 μ m de largura. *Grampos de conexão* presentes em todos os septos nos pêlos peridiais.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas densa e mistas montana, submontana e aluvial, estacional semidecidual submontana e em ambientes urbanos, em madeira morta (galhos, blocos de madeira serrada e pequenos pedaços de madeira lascada, em decomposição) de dicotiledôneas, *A. angustifolia*, e uma espécie exótica de *Pinus*, do nível do mar a 1.000 m.

September to May. Pantropical. Type locality: Brazil, state of Rio de Janeiro, municipality unknown.

Collections examined. ALAb-3183 (15.i.1996), CUa-130 (6.ix.1979), CUB-2532 (5.iii.1993), *de Meijer 3481* (20.x.1997; Guaraqueçaba town), CUB-4065b (Leg. M. do R. de F. S. Zagonel, 12.iv.2001).

Observation: Sometimes very faintly plicate and nearly smooth peridia are encountered in the same collection. In such cases it would be possible to confound the material with *Cyathus pallidus* Berk. & M.A.Curtis, which has a smooth peridium but otherwise comes very close to *C. berkeleyanus*.

General observation on *Cyathus*:

In Paraná four *Cyathus* species have been found. *Cyathus stercoreus* (Schwein.) De Toni occurs on cattle and horse excrement. The others occur on dead dicotyledonous wood and *C. berkeleyanus* also on coniferous wood.

Causadora de podridão branca. Setembro a maio. Pantropical. Localidade-tipo: Brasil, estado do Rio de Janeiro, município desconhecido.

Coletas examinadas. ALAb-3183 (15.i.1996), CUa-130 (6.ix.1979), CUB-2532 (5.iii.1993), *de Meijer 3481* (20.x.1997; cidade de Guaraqueçaba), CUB-4065b (Leg. M. do R. de F. S. Zagonel, 12.iv.2001).

Observação: Às vezes perídios fracamente plicados e quase lisos são encontrados na mesma coleta. Em tais situações é possível confundir o material com *Cyathus pallidus* Berk. & M.A.Curtis, que, exceto pelo fato de ter um perídio liso, é bem próximo a *C. berkeleyanus*.

Observação geral sobre *Cyathus*:

No Paraná, foram encontradas quatro espécies de *Cyathus*. *Cyathus stercoreus* (Schwein.) De Toni ocorre em excrementos de gado e cavalos. As outras ocorrem em madeira morta de dicotiledôneas e *C. berkeleyanus* também em madeira de coníferas.

Important references for *Cyathus* / Referências importantes para *Cyathus*: Baseia & Milanez (2001), Brodie (1975, 1984), Dring (1964), Jülich (1984), Liu (1984), Tulasne & Tulasne (1844).

Lepiota silvae-araucariae de Meijer, *spec. nov.*

Agaricales – Agaricaceae.

Pileus 28-48 mm latus, croceus, squamulos innatis parvis in fundo alutaceo. *Lamellae* modice confertae, liberae, subventricosae, < 7 mm latae, flavidae. *Stipes* 40-45 x 3,5-6 mm, cylindricus, pallide aurantiacus; laxi flocci parvi (< 1 mm) incohaerentes tectus, concolores ad centrum pileo; sicco, minute sericeus in dimidio superno; mycelium ad basim candidum, aliquot rhizomorphis albidis. *Annulus* nullus.

Basidiosporae 5,8-6,5 x 3 µm, ad basin fortiter truncatae, calcare < 0,8 x 0,3 µm; dextrinoideae. *Basidia* 22-30 x 7-8 µm, 4-sporigera. *Cheilocystidia* 18-35 x 8-21 µm, pyriformia, clavata pedicellata que spheropedunculata connecta.

Pileipellis ex trichoderme intricato compositus; elementis terminales non-septatis, 55-180 x 3,5-19 µm, obtusis, pigmentis intracellulari brunneo. *Fibulae* praesentes.

In ombrophiloso-silvia; humicola.

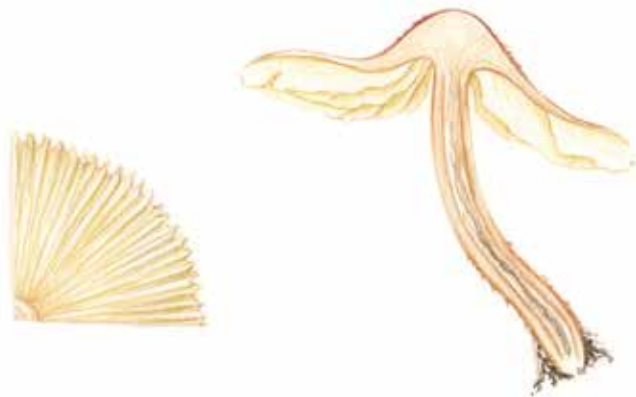
Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 23 Jan. 2001, A.A.R. de Meijer 3935, MBM'.

Etym.: named in honour of the *Araucaria angustifolia* forest where it is found.

Etym.: nomeada em homenagem à Floresta com *Araucaria angustifolia*, onde é encontrada.

Basidiocarps in pairs; pluteoid. *Pileus* 28-48 mm broad, convex to plane, with high, broad and obtuse umbo, non-striate, centre smooth and brownish orange (6C6, *Basidiocarps* in pairs; pluteoid. *Pileus* 28-48 mm broad, convex to plane, with high, broad and obtuse umbo, non-striate, centre smooth and brownish orange (6C6, but much more intense),

Basidiocarpos aos pares; pluteóides. *Píleo* com 28-48 mm de largura, convexo a plano, com umbo alto, largo e obtuso, não-estriado, liso e laranja-amarronzado (6C6, *Basidiocarpos* aos pares; pluteóides. *Píleo* com 28-48 mm de largura, convexo a plano, com umbo alto, largo e obtuso, não-estriado, liso e laranja-amarronzado (6C6, mas muito mais intenso) no centro, com escamas inatas



elsewhere with innate scales < 1 mm diam. which are concolorous with pileus centre, on yellowish white (2A2) background; dry; medium fleshed (context < 8 mm thick at disc and < 1 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* moderately close, short lamellae abundant, free, subventricose, < 7 mm broad, pale yellow (2A3). *Stipe* 40-45 x 3.5-6 mm, cylindrical, stuffed, entirely pale orange (5A3), entire lower half covered with small (< 1 mm) loose flocks that are concolorous with pileus centre; dry, minutely silky in upper half; basal mycelium pure white, lower base with a few white rhizomorphs. *Annulus* absent. *SL* = 10-15. *Context* in fresh pileus and stipe brownish orange (6C6), stipe white stuffed. *Odour* fungoid.

Basidiospores 5.8-6.5 x 3 μ m, $Q = 1.9-2.2$, oblong to subcylindrical, smooth, spurred, base strongly truncate, spur $< 0.8 \times 0.3$ μ m, wall 0.3 μ m thick; dextrinoid. *Basidia* 22-30 x 7-8 μ m, $Q_b = 3.1-3.8$, clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* crowded, 18-35 x 8-21 μ m, pyriform, clavate and pedicellate to spheropedunculate, hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 3-20 μ m broad hyaline, thin-walled hyphae of which the narrower ones are strictly cylindrical and the broader ones are strongly inflated. *Pileipellis* (in the pileus centre) an intricate trichoderm, with very abundant non-septate free terminal elements, 55-180 x 3.5-19 μ m, obtuse at apex, downward very gradually attenuated to 4-4.5 μ m broad base, wall < 0.5 μ m thick, with evenly dissolved brown intracellular pigment, with basal clamp-connection. *Clamp-connections* abundant.

Habitat & distribution. Found only once in Paraná, in mixed ombrophilous montane forest, on humus-rich soil, at 900 m. End of January. Only known from Paraná, Brazil.

Collection examined. SJf-3935 (23.i.2001; TYPUS).

de largura < 1 mm da mesma cor do centro em fundo branco-amarelado (2A2) nas outras partes; seco; contexto de espessura média (< 8 mm, no disco, e < 1 mm, acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* moderadamente próximas, lamélulas abundantes, livres, subventricosas, com largura < 7 mm, amarelo-pálidas (2A3). *Estipe* 40-45 x 3,5-6 mm, cilíndrico, com miolo, totalmente laranja-pálido (5A3), metade inferior toda coberta por pequenos (< 1 mm) flocos soltos da mesma cor do centro do píleo; seco, minutamente sedoso na metade superior; micélio basal branco-puro, com algumas rizomorfos brancas na parte inferior da base. *Anel* ausente. *ID* = 10-15. *Contexto* laranja-amarronzado (6C6) no píleo e estipe frescos, estipe com miolo branco. *Odor* fungóide.

Basidiósporos 5,8-6,5 x 3 μ m, $Q = 1,9-2,2$, oblongos a sub-cilíndricos, lisos, calcarados, base bem truncada, calcar $< 0,8 \times 0,3$ μ m, parede com espessura de 0,3 μ m; dextrinóides. *Basídios* 22-30 x 7-8 μ m, $Q_b = 3,1-3,8$, clavados, tetrasspóricos. *Queilocistídios* conglomerados, 18-35 x 8-21 μ m, piriformes, clavados e pedicelados a esferopedunculados, hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas hialinas com 3-20 μ m de largura, de parede fina, das quais as mais estreitas são perfeitamente cilíndricas e as mais largas bem dilatadas. *Pileipellis* (no centro do píleo), uma tricoderme intrincada, com elementos terminais livres não-septados muito abundantes, 55-180 x 3,5-19 μ m, obtusos no ápice, bem gradualmente atenuados do ápice para a base de 4-4,5 μ m de largura, parede com espessura $< 0,5$ μ m, apresentando pigmento marrom intracelular homogeneamente dissolvido, com grampo de conexão basal. *Grampos de conexão* abundantes.

Hábitat & distribuição. Encontrada uma única vez no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, em solo rico em húmus, a 900 m. Fim de janeiro. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coleta examinada. SJf-3935 (23.i.2001; TYPUS).

Observation: This species belongs to sect. *Stenosporae* (J.E.Lange) Kühner, with spurred spores. It differs from related taxa as follows: *Lepiota pseudoignicolor*, from Venezuela and the Lesser Antilles, has much longer spores (Dennis 1970: 54; Pegler 1983a: 403); *L. subgranulosa* Murrill, from Mexico and the Antilles, is much smaller and has much shorter terminal elements in the pileipellis (Dennis 1952: 477; Pegler 1983a: 404), and these two species also have narrower cheilocystidia ($< 10 \mu\text{m}$); *L. infelix* E.Horak (Horak 1981a: 133) and *L. luteocastanea* E.Horak (Horak 1981a: 135), both from Papua New Guinea, have longer spores. *Lepiota infelix* also has membranous pigment in the pileipellis, while *L. luteocastanea* has a persistent annulus and a reddish brown pileus.

Observação: Esta espécie pertence à sect. *Stenosporae* (J.E.Lange) Kühner, com esporos calcarados. Difere de taxa relacionados como segue: *Lepiota pseudoignicolor*, da Venezuela e das Pequenas Antilhas, tem os esporos muito mais compridos (Dennis 1970: 54; Pegler 1983a: 403); *L. subgranulosa* Murrill, do México e das Antilhas, é muito menor e tem os elementos terminais na pileipellis muito mais curtos (Dennis 1952: 477; Pegler 1983a: 404); além disso, essas duas espécies também têm os queilocistídios mais estreitos ($< 10 \mu\text{m}$); *L. infelix* E.Horak (Horak 1981a: 133) e *L. luteocastanea* E.Horak (Horak 1981a: 135), ambas da Papua-Nova Guiné, têm esporos mais longos. *Lepiota infelix* tem ainda pigmento de membrana na pileipellis, enquanto *L. luteocastanea* tem um anel persistente e um píleo marrom-avermelhado.

***Lepiota suberythrodicta* nom. ad int.**
Agaricales – Agaricaceae.



Basidiocarps solitary; pluteoid. *Pileus* 10-28 mm broad, convex, with or without broad, low umbo; disc entire, vivid red (9A8), orange red (8A7), reddish orange (7AB7), red (9B8), reddish brown (9E8), or violet brown (11F6), elsewhere brownish violet (11D6) to reddish brown (9E8) minutely appressed squamulose-flocculose on pale red (7A3) to pastel red (9A4) or white background; not striate, dry; thin-fleshed (context < 2 mm thick near stipe and < 1 mm thick above midpoint of lamellae); margin 0.5 mm exceeding the lamellae. *Lamellae* ($L = 32$; $I = 3-5$) crowded to moderately close, free, subventricose to ventricose, < 3 mm broad, pure white to yellowish white (3-4A2) and remaining so, or becoming pale orange (6A2½). *Stipe* 21-55 x 1.3-2.5 (apex) –3 (base) mm, cylindrical or slightly attenuated upwards, solid, above annulus pale red (7A3) to pale orange (5A3) or pale yellow (3A3) with smooth to minutely silky-striate surface, below annulus entirely covered

Basidiocarps solitários; pluteóides. *Píleo* com 10-28 mm de largura, convexo, com ou sem umbo baixo, largo; vermelho-vivo (9A8), vermelho-laranja (8A7), laranja-avermelhado (7AB7), vermelho (9B8), marrom-avermelhado (9E8), ou marrom-violeta (11F6), em todo o disco, violeta-amarronzado (11D6) a marrom-avermelhado (9E8) minutamente floculoso-escamuloso apresso em fundo vermelho-pálido (7A3) a vermelho-pastel (9A4) ou branco nas outras partes; não estriado, seco; de contexto fino (espessura < 2 mm, próximo ao estipe, e < 1 mm acima do ponto médio das lamelas); margem passando 0,5 mm das lamelas. *Lamelas* ($L = 32$; $I = 3-5$) conglomeradas a moderadamente próximas, livres, subventricosas a ventricosas, de largura < 3 mm, branco-puras a branco-amareladas (3-4A2), assim permanecendo ou tornando-se laranja-pálidas (6A2½). *Estipe* 21-55 x 1,3-2,5 (ápice) –3 (base) mm, cilíndrico ou ligeiramente atenuado para cima, sólido, vermelho-pálido (7A3) a laranja-pálido (5A3) ou amarelo-pálido (3A3), com superfície lisa a minutamente estriado-sedosa acima do anel,

with minute, appressed, red (9B8), reddish brown (9E8) to violet brown (11F6) scales or flocks; dry; at base often with thin white rhizoids. *Annulus* superior, ascending, brownish violet (11D6) to reddish brown (8DE6), striate on lower surface, evanescent. *SL* = 41-56. *Context* pure white in pileus and in pith of stipe, brownish violet (11F6) to pale yellow under stipe surface. *Odour* fungoid.

Basidiospores 6-9 x 3.5-4 μ m, *Q* = 1.7-2.2, oblong to subcylindrical, smooth, basal end somewhat truncate, spurred, wall < 0.4 μ m thick, hyaline, filled with guttules; strongly dextrinoid. *Basidia* 20-22 x 6-7 μ m, clavate, 4-spored, sterigmata < 3 μ m long. *Cheilocystidia* crowded, 25-30 x 5-9 μ m, ventricose, lageniform, utriform to almost cylindrical, thin-walled, hyaline. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 2-8 μ m broad, thin-walled hyphae. *Pileus covering* composed of somewhat erect, ellipsoid, cylindrical, utriform or lageniform to, more often, clavate, non-septate terminal elements 18-70(-150) x 7-23 μ m, with reddish orange, orange red or violet intracellular pigment; wall mostly thin, sometimes < 0.8 μ m thick and pale yellow, non-incrusted; always with basal clamp-connection; terminal elements arising from smooth, cylindrical, rather short to long, 2-6 μ m broad thin-walled hyphae with intracellular pigment (Fig. 37). *Clamp-connections* present in all tissues.

totalmente coberto com escamas ou flocos miúdos, apressos, vermelhos (9B8), marrom-avermelhados (9E8) a marrom-violeta (11F6) abaixo do anel; seco; freqüentemente com rizóides brancos finos na base. *Anel* superior, ascendente, violeta-amarronzado (11D6) a marrom-avermelhado (8DE6), estriado na superfície inferior, evanescente. *ID* = 41-56. *Contexto* branco-puro no píleo e no miolo do estipe, violeta-amarronzado (11F6) a amarelo-pálido sob a superfície do estipe. *Odor* fungóide.

Basidiósporos 6-9 x 3,5-4 μ m, *Q* = 1.7-2,2, oblongos a subcilíndricos, lisos, com terminal basal um tanto truncado, calcarados, parede de espessura < 0,4 μ m, hialinos, cheios de gútulas; fortemente dextrinóides. *Basídios* 20-22 x 6-7 μ m, *Qb* = 3.1-3.3, clavados, tetraspóricos, esterigmata de comprimento < 3 μ m. *Queilocistídios* conglomerados, 25-27 x 5-9 μ m, ventricosos, lageniformes, utriformes a quase cilíndricos, de parede fina, hialinos. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas com 2-8 μ m de largura, de parede fina. *Cobertura do píleo* composta de elementos terminais um tanto eretos, elipsóides, cilíndricos, utriformes ou lageniformes a, mais freqüentemente, clavados, não-septados, 18-70(-150) x 7-23 μ m, com pigmento intracelular laranja-avermelhado, vermelho-alaranjado ou violeta; parede geralmente fina, às vezes, com espessura < 0,8 μ m e amarelo-pálida, não-incrustada; sempre com grampo de conexão basal; elementos terminais surgindo de hifas lisas, cilíndricas, um tanto curtas a longas, 2-6 μ m de largura, de parede fina, com pigmento intracelular (Fig. 37). *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

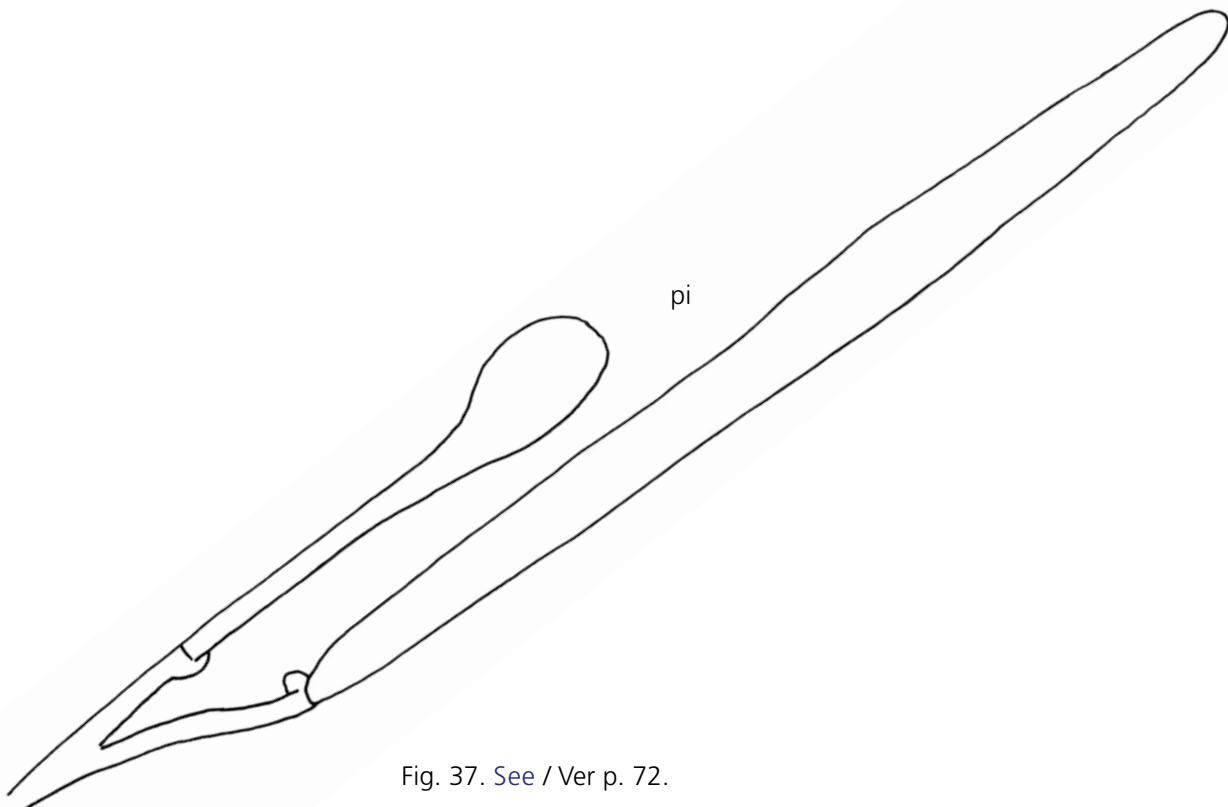


Fig. 37. See / Ver p. 72.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed ombrophilous montane and dense ombrophilous submontane forests, on humus-rich soil, from sea level to 900 m. November to June. Only known from Paraná, Brazil.

Collections examined. ANc-4221 (20.vi.2003), CUb-2571 (5.iii.1993), CUD-2172 (11.iii.1992), GUP-2056 (20.xi.1991), SJf-4040 (5.iii.2001), SJf-4105 (27.iv.2002).

Observations:

- a) This taxon belongs to sect. *Stenosporae*. It seems to be a new species, differing from related taxa as follows: the pantropical *L. erythrosticta* (Berk. & Broome) Sacc. has the terminal elements of the pileus covering < 13 µm broad (Horak 1981a: 131; Pegler 1983a: 406; 1986: 306); *L. subgranulosa*, from Mexico and the Antilles, entirely lacks violet and reddish tints in the pileus and the habit is gregarious (Dennis 1952: 477; Pegler 1983a: 404); *L. truncatispora* Murrill, from Florida, has a differently coloured pileus and, more significantly, stipe (Akers & Sundberg 2001: 473, 475); *L. luteocastanea* (Horak 1981a: 135), from Papua New Guinea, has broader cheilocystidia, slightly narrower spores, lamellae that are yellow at first, and narrower terminal elements in the pileus covering; *L. infelix* (Horak 1981a: 133), also from Papua New Guinea, has slightly narrower spores and brown-walled terminal elements of the pileus covering; *L. boudieri* Bres., from Europe, has a pileus covering of articulate elements, and the terminal elements are somewhat longer (Vellinga & Huijser 1993: 238).
- b) *Lepiota apicepigmentata* A.B.Pereira (Pereira 1998), from South Brazil, may differ in the breadth of the terminal elements of the pileus covering not surpassing 10 µm broad. Unfortunately Pereira (1998: 229, 2000: 57) gives no information about the lamellae and velum partiale of *L. apicepigmentata*.
- c) All Paraná collections consist of a single basidiocarp, material considered insufficient for a type-collection, hence the provisional name.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em florestas ombrófila mista montana e ombrófila densa submontana, em solo rico em húmus, do nível do mar a 900 m. Novembro a junho. Conhecida apenas do Paraná, Brasil.

Coletas examinadas. ANc-4221 (20.vi.2003), CUb-2571 (5.iii.1993), CUD-2172 (11.iii.1992), GUP-2056 (20.xi.1991), SJf-4040 (5.iii.2001), SJf-4105 (27.iv.2002).

Observações:

- a) Este táxon pertence à sect. *Stenosporae*. Parece ser uma espécie nova, diferindo de taxa relacionados como segue: a espécie pantropical *L. erythrosticta* (Berk. & Broome) Sacc. tem os elementos terminais da cobertura do píleo com largura < 13 µm (Horak 1981a: 131; Pegler 1983a: 406; 1986: 306); *L. subgranulosa*, do México e das Antilhas, é totalmente desprovida de matizes violáceos e avermelhados no píleo e é de hábito gregário (Dennis 1952: 477; Pegler 1983a: 404); *L. truncatispora* Murrill, da Flórida, tem o píleo e, mais significativamente, o estipe coloridos de forma diferente (Akers & Sundberg 2001: 473, 475); *L. luteocastanea* (Horak 1981a: 135), da Papua Nova Guiné, tem queilocistídios mais largos, esporos ligeiramente mais estreitos, lamelas inicialmente amarelas, e elementos terminais da cobertura do píleo muito mais estreitos; *L. infelix* (Horak 1981a: 133), também da Papua Nova Guiné, tem os esporos ligeiramente mais estreitos e elementos terminais da cobertura do píleo de parede marrom; *L. boudieri* Bres., da Europa, tem a cobertura do píleo consistindo de elementos articulados, com os elementos terminais um tanto mais compridos (Vellinga & Huijser 1993: 238).
- b) *Lepiota apicepigmentata* A.B.Pereira (Pereira 1998), do sul do Brasil, pode se diferenciar pela largura dos elementos terminais da cobertura do píleo que não ultrapassam 10 µm. Infelizmente, Pereira (1998: 229, 2000: 57) não dá nenhuma informação sobre as lamelas e o velum partiale de *L. apicepigmentata*.
- c) Todas as coletas do Paraná consistem de um único basidiocarp, material considerado insuficiente para ser designado como coleta tipo, daí o nome provisório.

Lepiota elaiophylla Vellinga & Huijser, *Boll. Gruppo Micol. G. Bres.* 40: 462. 1998.

Coloured illustr. / Ilustr. colorida: Vellinga & Huijser (1998, phot. / phot. Fig. 3).

Descr. & fig.: Vellinga & Huijser (1998: 462-464, Fig. 4), Wartchow et al. (2008: 293, Fig. 25-29).

Agaricales – Agaricaceae.

Basidiocarps solitary or in pairs; pluteoid. *Pileus* 20-52 mm broad, plano-convex, centre truncate or slightly umbonate, sometimes slightly depressed around umbo, margin at first inflexed, becoming straight; centre pale orange brown (5A3) to light brown (6D4) and minutely appressed squamulose to almost smooth, around centre minutely appressed

Basidiocarpos solitários ou aos pares; pluteóides. *Píleo* com 20-52 mm de largura, convexo-plano, centro truncado ou levemente umbonado, às vezes um pouco deprimido ao redor do umbo, margem inicialmente inflexa, tornando-se reta; marrom-laranja-pálido (5A3) a marrom pálido (6D4) e minutamente escamuloso-apressado a quase liso no centro, amarelo-cinza (4B4) minutamente flocoso-escamuloso

greyish yellow (4B4) floccose-squamulose, elsewhere yellowish white (3A2) almost without scales, outer half slightly striate-sulcate or smooth; thin- to medium fleshed (context < 5 mm thick near stipe and < 1 mm above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 50; l - 1-3) moderately close to moderately distant, short lamellae numerous, free and sometimes remote < 2 mm from stipe, ventricose, < 7 mm broad, pale yellow (1A3) to greyish yellow (3BC3), edge smooth. *Stipe* 27-60 x 2.5-6 mm, slightly attenuated from base to apex or cylindrical, base equal; stuffed; pale orange/greyish orange (5AB3), in upper half or upper two thirds veil absent, at middle or below middle with an appressed annular belt that is 0.5-1 mm broad and pale yellow becoming brownish orange, below this zone with several horizontal girdles of pale yellow veil patches, or minutely brown floccose below middle; surface silky-striate, dry; basal mycelium pure white, downy to appressed, sometimes with a white rhizoid. *SL* = 10-13. *Context* yellowish white (3A2) in pileus, becoming yellowish brown (5EF5) in stipe. *Odour* strong, sweet to rather unpleasantly fungoid.



Basidiospores 6-7.2(-8.8) x 3-4 μ m, Q = 1.8-2.1(-2.2), oblong to subcylindrical in frontal view, phaseoliform to slightly allantoid in side-view, smooth, without germ pore, pale yellow, wall < 0.3 μ m thick; strongly dextrinoid. *Basidia* 17-26 x 6.5-8 μ m, Qb = 2.4-3.5, clavate, sometimes with long, narrow pedicel, 4-spored. *Cheilocystidia* scattered, dispersed, 25-35 x 8-10 μ m, clavate, rarely slightly utriform, hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 3-15 μ m broad, hyaline, thin-walled hyphae, the narrow ones strictly cylindrical, the broader ones strongly constricted at the septa. *Pileus covering* composed of somewhat erect, straight or flexuose, cylindrical to slightly attenuated, sometimes somewhat strangulated, non-septate terminal elements, 80-240 x 7-15 μ m, often slightly ventricose above base, apex obtuse and 6-8 μ m broad, with thin to slightly thickened (< 0.5 μ m thick), non-incrusted wall, always with basal clamp-connection; terminal elements without short cells at base, but arising

apresso ao redor do centro, branco-amarelado (3A2) quase sem escamas nas demais partes; ligeiramente sulcado-estriado ou liso na metade externa; de contexto fino a médio (espessura < 5 mm próximo ao estipe e < 1 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 50; l - 1-3) moderadamente próximas a moderadamente distantes, lamélulas numerosas, livres e, às vezes, distantes do estipe em < 2 mm, ventricosas, largura < 7 mm, amarelo-pálidas (1A3) a amarelo-cinza (3BC3), margens lisas. *Estipe* 27-60 x 2,5-6 mm, ligeiramente atenuado da base para o ápice ou cilíndrico, base igual; com miolo; laranja-pálido/laranja-cinza (5AB3), véu ausente na metade superior ou nos dois terços superiores; apresentando no meio, ou abaixo dele, uma cinta anular apressa de 0,5-1 mm de largura amarelo-pálida tornando-se laranja-amarronzada, seguida para baixo de vários anéis horizontais de flocos de véu amarelo-pálidos, ou minutamente flocoso marrom abaixo do meio; superfície estriado-sedosa, seco; micélio basal branco-puro, felpudo a apresso, às vezes com um rizóide branco. *ID* = 10-13. *Contexto* branco amarelado (3A2) no píleo, tornando-se marrom-amarelado (5EF5) no estipe. *Odor* forte, doce a um tanto desagradavelmente fungóide.

Basidiósporos 6-7,2(-8,8) x 3-4 μ m, Q = 1,8-2,1(-2,2), oblongos a subcilíndricos em vista frontal, faseoliformes a ligeiramente alantóides em vista lateral, lisos, sem poro germinativo, amarelo-pálidos, parede com < 0,3 μ m de espessura; fortemente dextrinóides. *Basídios* 17-23 x 7-8 μ m, Qb = 2,4-3,5, clavados, às vezes com pedicelo longo e estreito, tetraspóricos. *Queilocistídios* escassos, dispersos, 25-35 x 8-10 μ m, clavados, raramente ligeiramente utriformes, hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas hialinas com 3-15 μ m de largura, de parede fina, sendo as mais estreitas estritamente cilíndricas e as mais largas acentuadamente constrictas nos septos. *Cobertura do píleo* composta de elementos terminais um tanto eretos, retos ou flexuosos, cilíndricos a ligeiramente atenuados, às vezes um tanto estrangulados, não-septados, 80-240 x 7-15 μ m, muitas vezes levemente ventricosos acima da base, ápice obtuso de largura 6-8 μ m, com parede fina a levemente espessada (< 0,5 μ m) não-incrustada, sempre com grampo de conexão

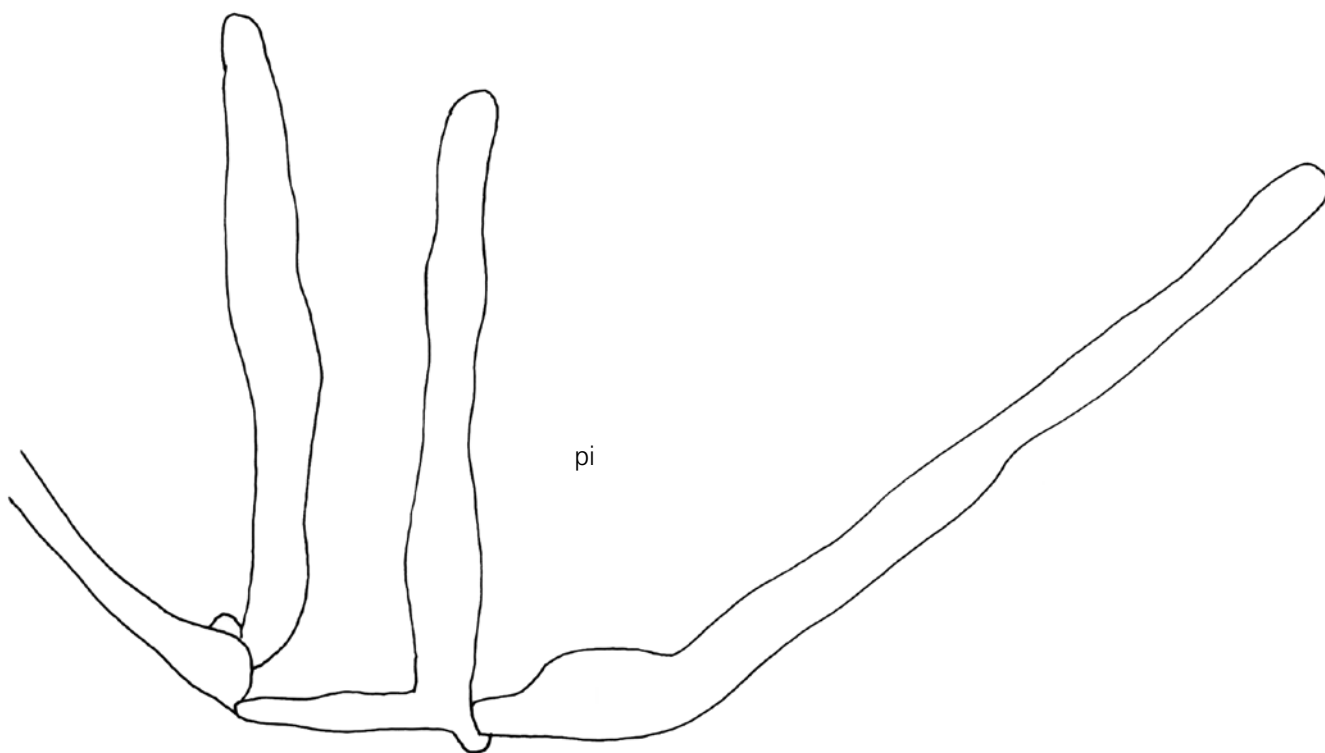


Fig. 38. See / Ver p. 72.

from smooth, cylindrical, thin-walled hyphae 40-60 x 4-6 μm ; pigment pale yellowish grey and intracellular (Fig. 38). *Clamp-connections* present.

Habitat & distribution. In Paraná very rare (two localities only), in mixed ombrophilous montane and dense ombrophilous submontane forests, on humus, from sea level to 900 m. End of October to November. Type locality: The Netherlands, in a greenhouse.

Collections examined. ANc-4274 (28.x.2003), SJf-3841 (12.xi.2000).

Observations:

- This taxon belongs to sect. *Ovisporae* (J.E.Lange) Kühner, on account of the size and shape of the spores, the pileus covering of somewhat erect, much elongated terminal elements, and the presence of clamp-connections. It differs from *L. brevipes* (as re-described by Akers & Sundberg 1998: 431-433) in the presence of yellow tints in the pileus. *Lepiota citriodora* Dennis (1952), from the Antilles, has slightly shorter spores and a pileus covering made up of much shorter elements (Pegler 1983a: 401), and also a distinct, membranous, brown-edged annulus (Dennis 1970, Pl. 9 fig. 11).
- Lepiota elaiophylla* contains amanitins and is highly toxic (Besl et al. 1984).

basal; elementos terminais sem células curtas na base, mas surgindo de hifas lisas, cilíndricas, de parede fina, 40-60 x 4-6 μm ; pigmento intracelular cinza-amarelado-pálido (Fig. 38). *Grampos de conexão* presentes.

Hábitat & distribuição. No Paraná, muito rara (conhecida somente de duas localidades), em florestas ombrófila mista montana e ombrófila densa submontana, em húmus, do nível do mar a 900 m. Fim de outubro a novembro. Localidade-tipo: Países Baixos, em uma estufa.

Coletas examinadas. ANc-4274 (28.x.2003), SJf-3841 (12.xi.2000).

Observações:

- Este táxon pertence à sect. *Ovisporae* (J.E.Lange) Kühner, devido ao tamanho e à forma dos esporos, à cobertura do píleo que consiste de elementos terminais um tanto eretos e muito alongados, e à presença de grampos de conexão. Difere de *L. brevipes* (como re-descrita por Akers & Sundberg 1998: 431-433) pela presença de matizes amarelos no píleo. *Lepiota citriodora* Dennis (1952), das Antilhas, tem esporos ligeiramente mais curtos e a cobertura do píleo composta de elementos muito mais curtos (Pegler 1983a: 401), e ainda um anel distinto, membranoso, e de margem marrom (Dennis 1970, Pl. 9 fig. 11).
- Lepiota elaiophylla* contém amanitinas e é altamente tóxica (Besl et al. 1984).

c) *Lepiota citriodora* sens. Pegler 1997 (p. 38), from Brazil, differs from *L. citriodora* sens. orig. (Dennis 1952: 483) and sens. Pegler 1983a (p. 401), from Trinidad, in having different colours and slightly broader spores.

General observations on *Lepiota*:

- a) In Paraná 33 *Lepiota* species have been found, from native forest, except two from bare sand in coastal dunes. Most species occur on soil, but five were found also (two species exclusively) on dead wood of dicotyledons, or (one species) of *A. angustifolia*. Three *Lepiota* species were also encountered in *Pinus* plantations.
- b) They are distributed over the sections as follows (division according to Singer 1986): 1 species in *Echinatae* Fayod, 5 in *Stenosporae*, 2 in *Lepiota*, 12 in *Ovisporae*, 5 in *Anomalae* Locq. sens. Singer 1986, and 6 in either *Ovisporae* or *Anomalae* (presence or absence of clamp-connections still to be ascertained).
- c) Pereira (1998) described ten new species of *Lepiota* from southern Brazil, but four are based on single basidiocarps, there are discrepancies between the Latin diagnosis and the Portuguese description for two species (*L. santacruzensis* A.B.Pereira and *L. araucariicola* A.B.Pereira), and it is not clear whether all are species of *Lepiota* s. str.
- d) Pereira's subsequent *Lepiota* papers (Pereira 2000, 2001) are contributions to a monograph for the whole of Brazil, though *L. xanthophylloides* Singer (Singer 1989: 100), described from the Brazilian state of Pará, has been overlooked. The 32 species treated by Pereira (2000) can be grouped as follows (*L. aspera* (Pers.: Fr.) Quél. is not counted, as Pereira [2000: 39] reports it from Argentina, not from Brazil):
- 10 species (nine from Rio Grande do Sul and one from Santa Catarina) were described as new;
 - 13 species, from Rio Grande do Sul, which were described by J. Rick at various times (three species in 1920, one in 1930, eight in 1937, and one in 1961 and posthumously edited by B. Rambo) and are reported by Pereira only from Rick's collections;
 - 6 species, all found in Rio Grande do Sul and mostly collected by J. Rick, which were determined by Pereira (and by Rick) to be most likely identical with ones originally described from Europe;
 - 2 species were collected and determined by Singer from the state of Amazonas;
 - 1 species was collected in the state of São Paulo.
- Pereira's keys (2000) rely heavily on macroscopic characters, and especially on the ratio stipe length / pileus diameter. As many of his descriptions are based on a tiny collection, or even one basidiocarp, the variation in this character is not known.

c) *Lepiota citriodora* sens. Pegler 1997 (pág. 38), do Brasil, difere de *L. citriodora* sens. orig. (Dennis 1952: 483) e sens. Pegler 1983a (pág. 401), de Trinidad, por ter cores diferentes e os esporos ligeiramente mais largos.

Observações gerais sobre *Lepiota*:

- a) No Paraná, foram encontradas 33 espécies de *Lepiota*, de floresta nativa, exceto duas de areia nua em dunas litorâneas. A maioria das espécies ocorre em solo, mas cinco foram também encontradas (duas exclusivamente) em madeira morta de dicotiledôneas ou (uma espécie) de *A. angustifolia*. Três dessas espécies de *Lepiota* foram encontradas também em plantações de *Pinus*.
- b) Elas estão distribuídas pelas seções como segue (divisão de acordo com Singer 1986): 1 espécie em *Echinatae* Fayod, 5 em *Stenosporae*, 2 em *Lepiota*, 12 em *Ovisporae*, 5 em *Anomalae* Locq. sens. Singer 1986, e 6 quer em *Ovisporae*, quer em *Anomalae* (presença ou ausência de grampos de conexão ainda a ser verificada).
- c) Pereira (1998) descreveu dez espécies novas de *Lepiota* do sul do Brasil, mas quatro estão baseadas em um único basidiocarpo, há discrepâncias entre a diagnose latina e a descrição em português para duas delas (*L. santacruzensis* A.B.Pereira e *L. araucariicola* A.B.Pereira), e não está claro se todas são espécies de *Lepiota* s. str.
- d) As publicações posteriores de Pereira sobre *Lepiota* (Pereira 2000, 2001) são contribuições para uma monografia para todo o Brasil, embora *L. xanthophylloides* Singer (Singer 1989: 100), descrita do Pará, tenha sido negligenciada. As 32 espécies tratadas por Pereira (2000) podem ser agrupadas como segue (excluindo *L. aspera* (Pers.: Fr.) Quél., pois Pereira [2000: 39] relatou-a da Argentina, e não do Brasil):
- 10 espécies (nove do Rio Grande do Sul e uma de Santa Catarina) foram descritas como novas;
 - 13 espécies, do Rio Grande do Sul, foram descritas por J. Rick em várias oportunidades (três em 1920, uma em 1930, oito em 1937, e uma em 1961, a qual foi editada por B. Rambo post-mortem) e são relatadas por Pereira apenas a partir das coletas de Rick;
 - 6 espécies, todas encontradas no Rio Grande do Sul e, em geral, coletadas por J. Rick, foram determinadas por Pereira (e por Rick) como sendo mais provavelmente idênticas às originalmente descritas da Europa;
 - 2 espécies foram coletadas e determinadas por Singer do estado do Amazonas;
 - 1 espécie foi coletada no estado de São Paulo.

As chaves de Pereira (2000) se fundamentam fortemente em caracteres macroscópicos, e especialmente da relação comprimento do estipe / diâmetro do píleo. Como muitas das suas descrições são baseadas em uma coleta muito pequena, ou mesmo em um único basidiocarpo, a variabilidade neste caráter não é conhecida.

e) Pegler (1997: 37-39) keys out under *Lepiota* 18 species for the Brazilian state of São Paulo. One of these belongs in *Rugosopora* and two in *Leucoagaricus* sect. *Sericeomyces* (Heinem.), but all others belong to *Lepiota* s. str. All have herbarium materials at SP, but Pereira, who incorporated only materials catalogued prior to 1996 (Pereira 2000: 27), did not study these. It is striking that out of the 15 species of *Lepiota* s. str. treated by Pegler for São Paulo, Pereira includes only 2 in his treatment for the whole of Brazil.

e) Pegler (1997: 37-39) trata sob *Lepiota* 18 espécies para o estado de São Paulo. Uma delas pertence a *Rugosopora* e duas a *Leucoagaricus* sect. *Sericeomyces* (Heinem.), mas todas as outras pertencem a *Lepiota* s. str. Todas têm materiais de herbário em SP, mas Pereira, que incorporou só materiais catalogados antes de 1996 (Pereira 2000: 27), não as estudou. É impressionante que, das 15 espécies de *Lepiota* s. str. tratadas por Pegler para São Paulo, Pereira inclua apenas 2 no seu tratado para todo o Brasil.

Important references for *Lepiota* sect. *Ovisporae* + *Stenosporae* / Referências importantes para *Lepiota* sect. *Ovisporae* + *Stenosporae*: Akers & Sundberg (1998, 1999, 2001), Beeli (1932), Bon (1993), Candusso & Lanzoni (1990), Dennis (1952, 1961a, 1970), Guzmán & Guzmán-Dávalos (1992), Horak (1980c, 1981a), Huijsman (1962), Isiloglu & Watling (1991), Knudsen (1979, 1980), Vellinga 2006a), Migliozi & Zecchin (1997), Natarajan & Manjula (1982), Pegler (1972a, 1977a, 1983a, 1986, 1988b, 1997), Pereira (1998, 2000, 2001), Singer (1953d, 1969b, 1973a, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Garcia (1989), Smith (1966), Vellinga (2000c, 2001c,d, 2003a,b), Vellinga & Huijsen (1993, 1997), Vellinga *et al.* (1998), Wartchow *et al.* (2008).

***Leucoagaricus* sp. A**
Agaricales - *Agaricaceae*.



Basidiocarp solitary; pluteoid. *Pileus* 53 mm broad, plane, margin straight, extreme centre dark brown (7F5) and smooth, elsewhere light brown (6½D4) innate scaly-fibrillose, rather thin-fleshed (context < 4 mm thick at the disc). *Lamellae* very close, free and < 1.5 mm remote from stipe, subventricose, < 6 mm broad, pure white, short lamellae attenuated. *Stipe* 90 x 5 (middle) –7 (base) mm, attenuated upwards, stuffed, white; minutely striate, dry, entirely white pruinose, extreme base with short, white tomentum. *Annulus* superior, ascending, membranous, 3 mm broad, pure white, inferior edge light brown. *SL* = 25. *Context* pure white, unchanging. *Odour* fungoid. *Macrochemical reactions*: 10% NH₄OH not changing the colour of the pileus surface.

Basidiospores 7-9.2 x 4-4.6 µm, Q = 1.7-2, oblong, slightly papillate, smooth, without germ pore, hyaline, guttulate, wall 0.4 µm thick and metachromatic in Cresyl Blue; dextrinoid. *Basidia* 13-20 x 7 µm, Q_b = 1.9-2.9, clavate, 4-spored. *Subhymenium* strongly developed, composed of cellular, thin-walled elements < 10 µm in largest dimension. *Cheilocystidia* crowded, 32-40 x 11-18 µm, mostly ventricose with broadly rounded apex, rarely capitate; always simple and smooth, thin-walled, hyaline. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of < 17 µm broad, thin-walled, inflated hyphae. *Pileipellis* a cutis composed of chains of firm- (but not thick-) walled hyphae slightly to strongly constricted at the septa, cylindrical to ellipsoid, 10-50 x 5-12 µm, the terminal elements < 50 x < 12 µm, clavate to somewhat fusiform, with intracellular, evenly dissolved brown pigment, locally condensed to globules. *Clamp-connections* absent in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná found only once, in mixed ombrophilous montane forest, on soil, at 900 m. January.

Collection examined. SJf-3909 (6.i.2001).

Observations:

a) Dennis' (1970) keys to lepiotoid fungi lead to three possibilities to be considered: *Lepiota subclypeolaria* (Berk. & M.A.Curtis) Sacc., *L. bakeri* Dennis, and *Leucocoprinus venezuelanus* Dennis, all three only known from the Neotropics. *Lepiota subclypeolaria* has narrower pileipellis hyphae ("6-7 µm broad") (Pegler 1983a: 393). Pegler keeps *L. subclypeolaria* in *Lepiota*, implying that he found the spores of the type material to be non-metachromatic, although this is not stated. *Lepiota bakeri* has a faint pink tint in the pileus and stipe (colour given as "roseo-bubalinus"), and smaller, non-papillate spores (Dennis 1952: 483;

Basidiocarp solitário; pluteóide. *Pileo* com 53 mm de largura, plano, margem reta, extremidade do centro marrom-escuro (7F5) e lisa, nas outras partes marrom-claro (6½D4) fibriloso-escamoso inato, contexto mais para fino (espessura < 4 mm no disco). *Lamelas* bem próximas, livres e a < 1,5 mm do estipe, subventricosas, de largura < 6 mm, branco-puras, lamélulas atenuadas. *Estipe* 90 x 5 (meio) -7 (base) mm, atenuado para cima, com miolo, branco; minutamente estriado, seco, totalmente branco pruinoso, com tomento curto e branco na extremidade da base. *Anel* superior, ascendente, membranoso, com 3 mm de largura, branco-puro, margem inferior marrom-clara. *ID* = 25. *Contexto* branco-puro, sem se alterar. *Odor* fungóide. *Reações macroquímicas*: NH₄OH 10% não muda a cor da superfície do pileo.

Basidiósporos 7-9,2 x 4-4,6 µm, Q = 1.7-2, oblongos, ligeiramente papilados, lisos, sem poro germinativo, hialinos, gutulados, parede de espessura 0,4 µm e metacromática em Azul de Cresil; dextrinóides. *Basídios* 13-20 x 7 µm, Q_b = 1,9-2,9, clavados, tetraspóricos. *Subhimênio* bem desenvolvido, composto de elementos celulares de parede fina de tamanho < 10 µm na dimensão maior. *Queilocistídios* conglomerados, 32-40 x 11-18 µm, em geral ventricosos com ápices arredondados largos, raramente capitados; sempre simples e lisos, de parede fina, hialinos. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas com largura < 17 µm, de parede fina, dilatadas. *Pileipellis*, uma cútis composta de cadeias de hifas de parede firme (mas não espessa), ligeira a fortemente constrictas nos septos, cilíndricas a elipsóides, 10-50 x 5-12 µm, elementos terminais < 50 x < 12 µm, clavados a um tanto fusiformes, com pigmento intracelular marrom homogeneamente dissolvido, localmente condensado em glóbulos. *Grampos de conexão* ausentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. No Paraná, encontrado uma única vez, em floresta ombrófila mista montana, em solo, a 900 m. Janeiro.

Coleta examinada. SJf-3909 (6.i.2001).

Observações:

a) As chaves de Dennis (1970) para fungos lepiotóides levam a três possibilidades a serem consideradas: *Lepiota subclypeolaria* (Berk. & M.A.Curtis) Sacc., *L. bakeri* Dennis, e *Leucocoprinus venezuelanus* Dennis, todas só conhecidas dos neotrópicos. *Lepiota subclypeolaria* tem as hifas da pileipellis mais estreitas ("6-7 µm de largura") (Pegler 1983a: 393). Pegler mantém *L. subclypeolaria* em *Lepiota*, ficando implícito que ele achou que os esporos no material-tipo são não-metacromáticos, embora não afirme. *Lepiota bakeri* tem um leve matiz rosa (cor dada como "roseo-bubalinus") no pileo e no estipe, e esporos menores não papilados (Dennis 1952: 483; 1970: 56).

1970: 56). *Leucocoprinus venezuelanus* has spores with a distinct, truncate germ pore, narrower cheilocystidia (< 11 µm broad) and narrower hyphae of the pileipellis (< 7 µm broad) (Pegler 1983a: 426-428).

- b) The metachromatic spores exclude an identification in *Lepiota* s. str., and the rather fleshy pileus with non-sulcate margin and absence of clamp-connections places my species in *Leucoagaricus*, where it belongs to sect. *Rubrotincti* Singer, on account of unchanging context, pileipellis consisting of hyphae, monomorphic basidia, spores without germ pore, spore size, and absence of pleurocystidia. *Leucoagaricus sublittoralis* (Kühner ex Hora) Singer, from Europe, differs in having longer and broader terminal elements in the pileus covering (size for Dutch material given as 60-130 x 14-24 µm by Vellinga 2001b: 101-102). The material described under the name *L. sublittoralis* from Argentina and Chile by Singer (1969b: 163) has slightly shorter, relatively broader spores (Singer gives the spore size as 6.5-7.5 x 4-4.5(-5) µm) than the European collections and probably it represents another species. *Leucoagaricus littoralis* (Ménier) Bon & Boiffard comes close to this collection from Paraná, but has slightly different pileus colours. What has been depicted here is only one of a group of closely related very similar looking fungi.
- c) The coll. FE-3251 (4.ii.1996), from soil in seasonal semi-deciduous submontane forest, may represent this species.

General observations on *Leucoagaricus* and *Leucocoprinus*:

- a) In Paraná 10 species of *Leucoagaricus* have been found. Eight of them, all belonging to sections *Piloselli* (Kühner) Singer, *Rubrotincti* and *Sericeomyces*, occur on humus-rich soil in native forest. *Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser (sect. *Leucoagaricus*) was found but once in a greenhouse and *L. viridiflavoides* (sect. *Anomali* Locq.) occurs both in- and outside the forest.
- b) Leaf-cutting ants are common throughout Paraná. So the presence of *Leucoagaricus gongylophorus* (A.Möller) Singer, its food organism (Fisher et al. 1994), can be taken for granted. Species of leaf-cutting ants occurring in the mixed ombrophilous forest are *Atta sexdens rubropilosa* (L.) and *Acromyrmex crassispinus* (Forel) (Mecke 2002).
- c) In Paraná 9 species of *Leucocoprinus* have been found. Most occur on humus-rich soil in native forest, but two are regularly found in buildings: *L. birnbaumii* on soil in flower pots, and *L.*

Leucocoprinus venezuelanus tem esporos com um distinto poro germinativo truncado, queilocistídios mais estreitos (largura < 11 µm) e hifas da pileipellis mais estreitas (largura < 7 µm) (Pegler 1983a: 426-428).

- b) Os esporos metacromáticos excluem uma identificação em *Lepiota* s. str., e o píleo relativamente carnoso com margem não-sulcada e ausência de grampos de conexão coloca minha espécie em *Leucoagaricus*, onde pertence à sect. *Rubrotincti* Singer, devido ao contexto inalterável, à pileipellis consistindo de hifas, aos basídios monomórficos, aos esporos sem poro germinativo, ao tamanho dos esporos, e à ausência de pleurocistídios. *Leucoagaricus sublittoralis* (Kühner ex Hora) Singer, da Europa, difere por ter elementos terminais mais longos e mais largos na cobertura do píleo (tamanho dado por Vellinga 2001b: 101-102, para o material holandês: 60-130 x 14-24 µm). O material da Argentina e do Chile, descrito por Singer (1969b: 163) sob o nome de *L. sublittoralis*, tem esporos ligeiramente mais curtos e relativamente mais largos (Singer dá o tamanho dos esporos como sendo 6,5-7,5 x 4-4,5(-5) µm) que as coletas européias e provavelmente representa uma outra espécie. *Leucoagaricus littoralis* (Ménier) Bon & Boiffard é próxima a esta coleta do Paraná, mas tem as cores do píleo ligeiramente diferentes. O material aqui descrito é apenas um de um grupo de fungos muito parecidos bastante próximos.
- c) A col. FE-3251 (4.ii.1996), de solo em floresta estacional semidecidual submontana, pode representar esta espécie.

Observações gerais sobre *Leucoagaricus* e *Leucocoprinus*:

- a) No Paraná, foram encontradas 10 espécies de *Leucoagaricus*. Oito delas, todas pertencentes às seções *Piloselli* (Kühner) Singer, *Rubrotincti* e *Sericeomyces*, ocorrem em solo rico em húmus em floresta nativa. *Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser (sect. *Leucoagaricus*) foi encontrado apenas uma vez, em uma estufa, e *L. viridiflavoides* (sect. *Anomali* Locq.) ocorre tanto dentro quanto fora da floresta.
- b) Formigas-cortadeiras são comuns no Paraná. Assim, a ocorrência de *Leucoagaricus gongylophorus* (A.Möller) Singer, o organismo que lhes serve de alimento (Fisher et al. 1994), pode ser considerada como certa. *Atta sexdens rubropilosa* (L.) e *Acromyrmex crassispinus* (Forel) estão entre as espécies de formigas-cortadeiras ocorrentes na floresta ombrófila mista (Mecke 2002).
- c) No Paraná, foram também encontradas 9 espécies de *Leucocoprinus*. A maioria ocorre em solo rico em húmus em floresta nativa, mas duas são encontradas regularmente em edificações: *L. birnbaumii*, em solo

cretaceus on wooden floors and doorframes. *Leucocoprinus cretaceus* is also found in plantations of *Pinus* and *Eucalyptus*, within grassy areas and on decomposing mowed grass.

d) The 20 species of *Leucoagaricus* and *Leucocoprinus* are distributed over the taxonomic groups as follows (*Sericeomyces* is inserted in *Leucoagaricus*, following Vellinga 2000b, who treated it as a subgenus, however):

de vasos de flores, e *L. cretaceus*, em pisos de madeira e em molduras de portas. *Leucocoprinus cretaceus* é também encontrado em plantações de *Pinus* e *Eucalyptus*, em áreas com gramíneas e em grama cortada em decomposição.

d) As 20 espécies de *Leucoagaricus* e *Leucocoprinus* estão distribuídas nos grupos taxonômicos como segue (*Sericeomyces* é inserido em *Leucoagaricus*, seguindo Vellinga 2000b, que o tratou, porém, como um subgênero):

Genus Gênero	Section ⁽¹⁾ Seção ⁽¹⁾	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Leucoagaricus</i>	<i>Leucoagaricus</i>	1
	<i>Piloselli</i>	1
	<i>Rubrotincti</i>	7
	<i>Sericeomyces</i>	1
	<i>Anomali</i>	1
<i>Leucocoprinus</i>	<i>Leucocoprinus</i>	4
	<i>Pepinospori</i> Heinem.	1
	<i>Denudati</i> Herink	4

⁽¹⁾ Division according to Heinemann 1977 (for *Leucocoprinus*) and Singer 1986.

⁽¹⁾ Divisão segundo Heinemann 1977 (para *Leucocoprinus*) e Singer 1986.

Important references for *Leucoagaricus* and *Leucocoprinus* / Referências importantes para *Leucoagaricus* e *Leucocoprinus*: Akers & Ovrebo (2005), Akers & Sundberg (1997), Akers *et al.* (2000), Albuquerque *et al.* (2006), Autuori (1940), Babos (1979), Bon (1993), Bononi *et al.* (1981), Capelari & Gimenes (2004), Chapela *et al.* (1994), Contu (1991), Dennis (1952, 1961a, 1970), Fisher *et al.* (1994), Heinemann (1973, 1977, 1978b, 1980b), Mueller *et al.* (1998), Natarajan & Manjula (1981, 1982), Pegler (1972a, 1977a, 1983a, 1986, 1988b), Raithelhuber (1987, 1988b), Reid (1990), Reid & Eicker (1993), Singer (1953d, 1968, 1969b, 1973a, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Gómez P. (1982), Smith & Weber (1982), Spielmann & Putzke (1998), Vellinga (2000a,b, 2001a,b, 2003, 2004, 2006b), Vellinga & Davis (2006), Wartchow *et al.* (2008), Wasser (1993).

Micropsalliota cephalocystis (Heinem.) Heinem., *Kew Bull.* 31: 583. 1976.

Syn.: *Agaricus cephalocystis* Heinem., *Kew Bull.* 15: 246. 1961.

Coloured illustr. / Ilustr. colorida: Heinemann (1961: [watercolour](#) / aquarela Pl. 1 n°. 8).

Descr. & figs.: Heinemann (1961: 246-247, Fig. 11; 1989: 464, Fig. 3c).

Agaricales – Agaricaceae.



Basidiocarps solitary to gregarious; pluteoid. *Pileus* 10-35 mm broad, at first convex, finally fully expanded with broad umbo, entirely reddish brown (at first evenly 8-9E5, finally 8E4 at centre and 8-9D4 elsewhere), or centre dark brown (7F6) and elsewhere brown (7E4), centre smooth, elsewhere minutely innately squamulose-fibrillose; dry, extreme margin sometimes slightly striate-sulcate; thin-fleshed (context < 1.5 mm thick). *Lamellae* close, free and < 0.5 mm remote from stipe, subventricose, < 4 mm broad, becoming greyish brown (6E3.5) to dark brown (6EF5, 8F5). *Stipe* 25-53 x 1.7-3 (at apex) -4.5 (at base) mm, at first cylindrical, becoming attenuated from base upwards, at first solid and stuffed, becoming hollow, at first whitish, but finally the greyish brown (6F3) context showing through the white silky-flocculose to fibrillose surface, striate; basal mycelium white. *Annulus* persistent, ascending or descending, superior to median, membranous, < 3 mm broad, white, above striate, below smooth, sometimes with brown inferior edge. *SL* = 26-37 (when mature) -50 (when young). *Context* in pileus white, in stipe dark brown (6F5) under surface and white in pith. *Odour* weak. *Taste* mild. *Spore print* brown (7E4). *Schaeffer-reaction* negative on surfaces of pileus and stipe. Other macrochemical reactions: 10% NH_4OH showing a distinct greenish discoloration of the pileus surface.

Basidiospores 4.5-6 x 3-4 μm , $Q = 1.5$, ellipsoid in side-view, ovoid in frontal view, smooth, light brown, wall 0.4 μm thick, without germ pore, at apex not distinctly thickened; dextrinoid. *Basidia* 15-16 x 5-7 μm ,

Basidiocarps solitários a gregários; pluteóides. *Pileo* com 10-35 mm de largura, inicialmente convexo, no final completamente expandido com umbo largo, marrom-avermelhado por inteiro (no início, uniformemente 8-9E5, por fim, 8E4 no centro e 8-9D4 nas outras partes), ou marrom-escuro (7F6) no centro e, nas outras partes, marrom (7E4), centro liso, nas outras partes minutamente fibriloso-escamuloso inato; seco, extremidade da margem, às vezes, ligeiramente estriada-sulcada; de contexto fino (espessura < 1,5 mm). *Lamelas* próximas, livres e distantes do estipe em < 0,5 mm, subventricosas, de largura < 4 mm, tornando-se marrom-cinza (6E3,5) a marrom-escuras (6EF5, 8F5). *Estipe* 25-53 x 1,7-3 (ápice) -4,5 (base) mm, inicialmente cilíndrico, tornando-se atenuado da base para cima, sólido e com miolo, passando a oco, de contexto inicialmente esbranquiçado e por fim marrom-cinza (6F3) transparecendo pela superfície branca floculoso-sedosa a fibrilosa, estriado; micélio basal branco. *Anel* persistente, ascendente ou descendente, superior a mediano, membranoso, largura < 3 mm, branco, estriado na face superior e liso na inferior, às vezes com a margem inferior marrom. *ID* = 26-37 (quando maduro) -50 (quando jovem). *Contexto*, no pileo, branco, no estipe, marrom-escuro (6F5) sob a superfície e branco no miolo. *Odor* fraco. *Sabor* suave. *Esporada* marrom (7E4). *Reação de Schaeffer*: negativa nas superfícies do pileo e do estipe. *Outras reações macroquímicas*: NH_4OH 10% revela uma distinta descoloração da superfície do pileo para esverdeado.

Basidiósporos 4,5-6 x 3-4 μm , $Q = 1,5$, elipsóides, em vista lateral, e ovóides, em vista frontal, lisos, marrom-claros, parede com espessura de 0,4 μm , sem poro germinativo, não distintamente espessados no ápice; dextrinóides.

Qb = 2.3-3, clavate, 4-spored, sterigmata < 1.5 μm long. *Cheilocystidia* (Fig. 39) crowded, 27-35 x 4.5-7 μm , mostly tibiiform with long neck (< 12 μm), which is cylindrical and slender (2 μm broad), or attenuated from 3-4 μm broad below to 1.8-3.5 μm broad just under the capitulum, and 4-7 μm broad in the globose capitulum that is often broader than the ventricose part; rarely a few cystidia lageniform with clavate apex. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of hyaline hyphae < 150 x 5-27 μm , thin-walled, the broader ones strongly inflated, attenuated towards the septa. *Pileipellis* a trichoderm composed of parallel chains of short, 6-9 μm broad, non-incrusted hyphae with intracellular brown pigment, the hyphae cylindrical, but attenuated towards the septa. *Clamp-connections* absent.

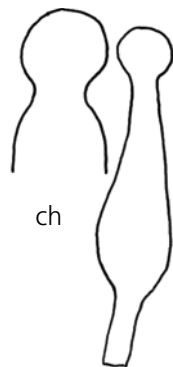


Fig. 39. See / Ver p. 72.

Basídios 15-16 x 5-7 μm , Qb = 2,3-3, clavados, tetrasspóricos, esterigmata de comprimento < 1,5 μm . *Queilocistídios* (Fig. 39) conglomerados, 27-35 x 4,5-7 μm , em geral tibiiformes com colo longo (< 12 μm) cilíndrico e delgado (2 μm de largura) ou atenuado com largura de 3-4 μm na parte inferior a 1,8-3,5 μm logo abaixo o capítulo e 4-7 μm no capítulo globoso, o qual freqüentemente é mais largo que a parte ventricosa; raramente, uns poucos cystídios lageniformes com ápice clavado. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas hialinas, < 150 x 5-27 μm , de parede fina, sendo as mais largas bem dilatadas, atenuadas para os septos. *Pileipellis*, uma tricoderme composta de cadeias paralelas de hifas curtas, com 6-9 μm de largura, não-incrustadas, com pigmento intracelular marrom, cilíndricas, mas atenuadas para os septos. *Grampos de conexão* ausentes.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in mixed ombrophilous montane forest, on soil, from 800 to 1,000 m. End of October to March. Neotropical. Type locality: Trinidad.

Collections examined. CUb-2517 (5.iii.1993), CUC-1554a/b (5.iii.1990), SJf-3864 (26.xi.2000), SJf-3953 (30.i.2001), SJf-3999 (18.ii.2001).

Observation: This species belongs to sect. *Brunneospermae* Heinemann (1988), on account of the not exceptionally slender basidiocarps, the pileus being brown from the very beginning, and the cheilocystidia < 8 μm broad and bearing a globose capitulum. *Micropsalliota roseovinacea* Pegler (1983a: 457-459) has shorter, differently shaped cheilocystidia.

General observation on *Micropsalliota*:

In addition to *M. cephalocystis*, only a species identical with or close to *M. cardinalis* Heinem. (Heinemann 1989: 459), originally described from northern Argentina, is known from Paraná.

Hábitat & distribuição. Incomum no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, em solo, de 800 a 1.000 m. Fim de outubro a março. Neotropical. Localidade-tipo: Trinidad.

Coletas examinadas. CUb-2517 (5.iii.1993), CUC-1554a/b (5.iii.1990), SJf-3864 (26.xi.2000), SJf-3953 (30.i.2001), SJf-3999 (18.ii.2001).

Observação: Esta espécie pertence a sect. *Brunneospermae* Heinemann (1988), devido aos basidiocarpos não excepcionalmente delgados, o píleo marrom desde o começo, e os queilocistídios de largura < 8 μm apresentando um capítulo globoso. *Micropsalliota roseovinacea* Pegler (1983a: 457-459) tem os queilocistídios mais curtos e de formato diferente.

Observação geral sobre *Micropsalliota*:

Além de *M. cephalocystis*, apenas uma espécie idêntica ou próxima a *M. cardinalis* Heinem. (Heinemann 1989: 459), originalmente descrita do norte da Argentina, é conhecida do Paraná.

Important references for *Micropsalliota* / Referências importantes para *Micropsalliota*:

Guzmán-Dávalos (1992), Guzmán-Dávalos & Heinemann (1994), Heinemann (1961, 1976, 1978a, 1980a, 1983, 1986a, 1988, 1989, 1990a,b, 1993), Heinemann & Little Flower (1983), Natarajan & Manjula (1982), Nauta (1999a), Pegler (1977a, 1983a, 1986), Singer (1978a), Singer & Digilio (1952, as / como *Lepiota*), Singer & Gómez P. (1982), Wartchow *et al.* (2008).

Agaricus meijeri Heinem., *Bull. Jard. Bot. Belg.* 62: 368. 1993.

Descr. & figs.: Heinemann (1993: 368-370, Fig. 3a-d).

Agaricales - *Agaricaceae*.



Basidiocarps loosely gregarious, sometimes in fairy rings; pluteoid. *Pileus* at first hemispherical with applanate centre, finally becoming plane or with low, broad umbo, 70-125 mm broad, disk smooth and dark brown (9F4), elsewhere with violet brown (10-11E4, 11EF7) to greyish ruby (12E5), appressed fibrillose-scaly, almost triangular, < 3 mm broad squamules on background that is first white and finally often becomes yellowish white (3A2), medium to thick-fleshed (context < 12 mm thick near stipe and < 8 mm thick above midpoint of lamellae), sometimes appendiculate from narrow to broad adhering fragments of the annulus. *Lamellae* crowded, free and < 2 mm remote from stipe, subventricose, < 11 mm broad, at first white and in this stage changing to pale pinkish when bruised, then orange grey (5B2), soon becoming greyish brown (6D3), and finally dark brown (6F3-4), short lamellae truncate, edge white. *Stipe* 50-90 mm long, slightly to strongly ventricose, 12-25 mm broad in ventricose part and 10-17 mm broad at apex, solid, white, above annulus smooth, below annulus densely covered with floccose squamules which are perpendicular with surface on very young stipes but soon become appressed; entirely white, above annulus remaining white, below annulus becoming pale yellow (4A3), extreme base when bruised very slowly becoming egg yellow or yellowish orange, without rhizomorphs. *Annulus* superior, membranous, descending, < 20 mm broad, simple, upper side smooth, pure white and remaining so, underside entirely white appressed floccose and those flocks becoming pale yellow, outer edge entire and not thickened. $\underline{SL} = 1.3-4.5$. *Context* pure white, when cut very slightly changing to pale yellow (4A3) in stipe and unchanging in pileus, when damaged by insects becoming light yellow (4A4). *Odour* strong, unidentified, not unpleasant. *Taste* mild, pleasant. *Spore print* greyish brown (6F3). *Schaeffer-reaction*: on surface and on context of young stipe slowly but distinctly changing to orange or red, on mature stipe less distinctly so, or negative, on surface of both young and mature pileus negative reaction. *Other macrochemical reactions*: 5% KOH on young stipe quickly lemon yellow, on mature stipe no reaction, on both young and mature pileus no reaction, on context of young stipe yellowish brown. NH_4OH 10% causing no colour change on surfaces of stipe and pileus and on stipe context.

Basidiospores 4.2-5.8 x 3.3-4.1 μm (in spore print from coll. 4094: 4.8-5.8 x 3.4-3.8 μm), $Q = (1.2-1.4-1.5)$, (broadly ellipsoid to) ellipsoid in frontal view, slightly phaseoliform in side-view, smooth, without germ pore, without distinct apical thickening, brown, wall < 0.5 μm thick. *Basidia* 20 x 7.5-8 μm , $Q_b = 2.5-2.7$, clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* (Fig. 40) abundant, 16-40 x 8-23 μm , spheropedunculate, intermixed with a few

Basidiocarpos frouxamente gregários, às vezes em círculos de fadas; pluteóides. *Pileo* inicialmente hemisférico com centro aplanado, tornando-se por fim plano ou com umbo baixo, largo; 70-125 mm de largura; liso e marrom-escuro (9F4) no disco; nas outras partes, fibriloso-escamoso apresso com escâmulas quase triangulares de largura < 3 mm, marrom-violáceas (10-11E4, 11EF7) a rubi-cinza (12E5) em fundo, inicialmente, branco e, por fim, freqüentemente branco-amarelado (3A2); contexto de espessura média a espesso (< 12 mm próximo ao estipe e < 8 mm acima do ponto médio das lamelas), às vezes, apendiculado devido aos estreitos a largos fragmentos aderentes do anel. *Lamelas* conglomeradas, livres, e distantes do estipe em < 2 mm, subventricosas, de largura < 11 mm, inicialmente brancas e, nesse estágio, mudando para rosa-pálidas quando danificadas, depois cinza-alaranjadas (5B2), logo se tornando marrom-cinza (6D3) e, finalmente, marrom-escuras (6F3-4); lamélulas truncadas; margens brancas. *Estipe* 50-90 mm de comprimento, leve a acentuadamente ventricoso, com largura de 12-25 mm na parte ventricosa e 10-17 mm no ápice, sólido, branco, liso acima do anel, e, abaixo, densamente coberto por escâmulas flocosas perpendiculares à superfície, em estipes muito jovens, mas logo tornando-se apressas; totalmente branco, permanecendo branco acima do anel, passando a amarelo-pálido (4A3) abaixo do anel; na extremidade da base, quando danificado, muito lentamente, se torna amarelo-gema-de-ovo ou laranja-amarelado, sem rizomorfos. *Anel* superior, membranoso, descendente, de largura < 20 mm, simples, lado superior liso, branco-puro e assim permanecendo, lado inferior totalmente flocoso apresso, com flocos que se tornam amarelo-pálidos, margem externa inteira e não espessada. $\underline{ID} = 1,3-4,5$. *Contexto* branco-puro; quando cortado, passa, muito suavemente, a amarelo-pálido (4A3) no estipe e não se altera no píleo; quando danificado por insetos, se torna amarelo-claro (4A4). *Odor* forte, não-identificado, não-desagradável. *Sabor* suave, agradável. *Esporada* marrom-cinza (6F3). *Reação de Schaeffer*: na superfície e no contexto do estipe, lenta mas distinta mudança de cor para laranja ou vermelho, no jovem, e, menos distintamente ou negativa, no maduro; na superfície do píleo, tanto jovem como maduro, negativa. *Outras reações macroquímicas*: KOH 5%, no estipe jovem, rápida mudança para amarelo-limão, no estipe maduro e tanto no píleo jovem como no maduro, reação negativa, e no contexto do estipe jovem, marrom-amarelado; NH_4OH 10%, reação negativa tanto nas superfícies do estipe e píleo como no contexto do estipe.

Basidiósporos 4,2-5,8 x 3,3-4,1 μm (na esporada da col. 4094: 4,8-5,8 x 3,4-3,8 μm), $Q = (1,2-1,4-1,5)$, (elipsóide-largos a) elipsóides, em vista frontal, ligeiramente faseoliformes, em vista lateral, lisos, sem poro germinativo, sem espessamento apical distinto, marrons, parede com espessura < 0,5 μm . *Basídios* 20 x 7,5-8 μm , $Q_b = 2,5-2,7$, clavados, tetraspóricos. *Queilocistídios* (Fig. 40) abundantes, 16-40 x 8-23 μm , esferopedunculados, entremeados com

lageniform or utriform ones, neck short to longer, 4-9 μm broad, at apex obtuse, rarely slightly clavate, often catenate, thin-walled, hyaline. *Subhymenium* well-developed, made up of thin-walled, cellular elements < 15 μm in largest diameter. *Trama* in lamellae, stipe and pileus composed of 6-15 μm broad, thin-walled, hyaline, cylindrical hyphae, often attenuated at the septa. *Pileipellis* in squamules a cutis composed of chains of strictly cylindrical, < 30 x 3.5-5 μm , thin-walled hyphae, with intracellular pigment. *Clamp-connections* absent in all tissues.

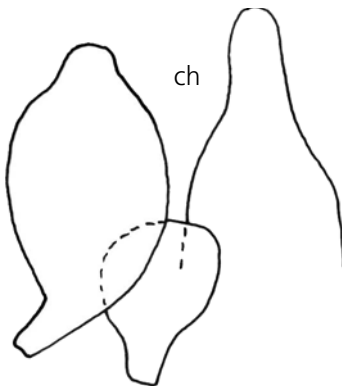


Fig. 40. See / Ver p. 72.

Habitat & distribution. In Paraná uncommon, in mixed ombrophilous and dense ombrophilous montane and submontane forests, sometimes in grassy places with forest nearby, on soil, from sea level to 900 m. July to April. Only known from Paraná, Brazil. Type locality: São José dos Pinhais.

Collections examined. COa-4094 (Leg. M.A.L. de A. Amazonas, 2.xi.2001), SJa-196 (21.x.1979; TYPUS).

Observations:

- This species belongs to subgen. *Agaricus* sect. *Arvenses* Konrad & Maubl. subsect. *Augusti* Kühner & Romagn., on account of veil characters, slightly yellowing context, positive Schaeffer-reaction, and colour and size of the basidiocarp. Within subsect. *Augusti* it could only be confused with, originally described from Bolivia (Heinemann 1962a: 9), and which has narrower cheilocystidia (7-11.5 μm broad) and non-phaseoliform, slightly shorter spores (4.3-5.1 x 3.5-4 μm). Heinemann (1978a: 28; 1993: 372) placed *A. riberaltensis* in subgen. *Lanagaricus* Heinem. sect. *Laeticolores* Heinem., though he admitted (Heinemann 1962a: 11) that the characters of this species approach those of subsect. *Augusti*. *Agaricus santacatalinensis* Albertó (1998: 208), from Argentina, also in subgen. *Lanagaricus*, differs from *A. mejeri* in the yellow pileus. *Agaricus mejeri* looks macroscopically very similar to *A. augustus* Fr., but that has larger basidiocarps and much larger spores: 7-9 x 4.5-5(-6) μm (Heinemann 1978: 23).
- I have collected *A. mejeri* also at ANc (15.vii.2003), CUC (5.iii.1990) and CUF (23.ii.1992), but no material was preserved.
- Agaricus mejeri* is edible and has an excellent flavour.

uns poucos lageniformes ou utriformes, colo curto ou mais longo, 4-9 μm de largura, obtuso no ápice, raramente ligeiramente clavado, com freqüência catenados, de parede fina, hialinos. *Subhímênio* bem-desenvolvido, composto de elementos celulares menores de parede fina, de 15 μm no diâmetro maior. *Trama* nas lamelas, estipe e píleo formada por hifas com largura de 6-15 μm , de parede fina, hialinas, cilíndricas, freqüentemente atenuadas nos septos. *Pileipellis* nas escâmulas, uma cútis composta de cadeias de hifas estritamente cilíndricas, < 30 x 3,5-5 μm , parede fina, com pigmento intracelular. *Grampos de conexão* ausentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Incomum no Paraná, em florestas ombrófila mista montana e ombrófila densa submontana, às vezes em espaços com gramíneas, com floresta nas proximidades, em solo, do nível do mar a 900 m. Julho a abril. Conhecida apenas do Paraná, Brasil. Localidade-tipo: São José dos Pinhais.

Coletas examinadas. COa-4094 (Leg. M.A.L. de A. Amazonas, 2.xi.2001), SJa-196 (21.x.1979; TYPUS).

Observações:

- Esta espécie pertence ao subgen. *Agaricus* sect. *Arvenses* Konr. & Maubl. subsect. *Augusti* Kühner & Romagn., devido aos caracteres do véu, ao leve amarelamento do contexto, à reação de Schaeffer positiva, e à cor e ao tamanho do basidiocarp. Dentro da subsect. *Augusti* só poderia ser confundida com *A. riberaltensis*, originalmente descrito da Bolívia (Heinemann 1962a: 9), e que tem os queilocistídios mais estreitos (7-11,5 μm de largura) e os esporos não-faseoliformes e ligeiramente mais curtos (4,3-5,1 x 3,5-4 μm). Heinemann (1978a: 28; 1993: 372) colocou *A. riberaltensis* no subgen. *Lanagaricus* Heinem. sect. *Laeticolores* Heinem., embora admitindo (Heinemann 1962a: 11) que os caracteres desta espécie se aproximam da subsect. *Augusti*. *Agaricus santacatalinensis* Albertó (1998: 208), da Argentina, também do subgen. *Lanagaricus*, difere de *A. mejeri* pelo píleo amarelo. *Agaricus mejeri*, macroscopicamente parece muito similar a *A. augustus* Fr., mas esse tem os basidiocarpos maiores e os esporos muito maiores: 7-9 x 4,5-5(-6) μm (Heinemann 1978a: 23).
- Coletei *Agaricus mejeri* também em ANc (15.vii.2003), CUC (5.iii.1990) e CUF (23.ii.1992), mas nenhum material foi preservado.
- Agaricus mejeri* é comestível e de excelente sabor.

Agaricus purpurellus (F.H.Møller) F.H.Møller, *Friesia* 4: 204. 1952.

Syn.: *Psalliota purpurella* F.H.Møller, *Friesia* 4: 193. 1952.

Coloured illustr.: There are many illustrations of this cosmopolitan species. Heinemann (1961: watercolour on Pl. 1 n°. 2) and Pegler (1983a, phot. 15E) provide them based on South American material.

Ilustr. coloridas: Há muitas ilustrações desta espécie cosmopolita. Heinemann (1961: aquarela na Pl. 1 n°. 2) e Pegler (1983a, phot. 15E) as apresentam com base em material da América do Sul.

Descr. (sel.) & figs.: Heinemann (1961: 237-238, Fig. 4; 1962a: 4-7, Fig. 2), Pegler (1983a: 450-451, Fig. 90A-D), Wartchow *et al.* (2008: 289-290, Fig. 5-8), Wasser (2002: 172-173).

Agaricales – Agaricaceae.



Basidiocarps solitary or in small to larger groups; pluteoid. *Pileus* 20-36(-63) mm broad, convex to plano-convex, rarely becoming concave, centre sometimes subumbonate, slightly or not hygrophanous, when fresh translucently striate only at extreme margin, or not striate, when fresh extreme centre brownish orange (5C3), dark brown (9F4), reddish brown (9E4) or violet brown (10E4½), elsewhere reddish brown (9D4, 9DE4) to dull red (8-9C3), striae dark brown (8F4), sometimes broad marginal zone or only extreme margin reddish grey (10B2); glabrous at disc, elsewhere minutely short appressed silky fibrillose to squamose, dry, shiny, thin-fleshed (context < 2(-4) mm thick near stipe and < 1(-1.5) mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* crowded to close, short lamellae numerous, free and 1-1.5 mm remote from stipe, horizontal, subventricose, < 4 mm broad, brownish grey (6C2), becoming greyish brown (6-7[E-F]3) to dark brown (8F4). *Stipe* 35-70(-90) x 2-2.5 (apex) -5 (middle) -7 (base) mm, cylindrical to slightly attenuated upwards, base clavate, subbulbous to bulbous, white stuffed; surface at first entirely white,

Basidiocarpos solitários ou em pequenos a maiores grupos; pluteóides. *Pileo* com 20-36(-63) mm de largura, convexo a convexo-plano, raramente tornando-se côncavo, centro às vezes subumbonado, um pouco ou não higrófono; quando fresco, estriado-translúcido apenas na extremidade da margem, ou não-estriado, laranja-amarronzado (5C3), marrom-escuro (9F4), marrom-avermelhado (9E4) ou marrom-violeta (10E4½), na extremidade do centro, marrom-avermelhado (9D4, 9DE4) a vermelho fosco (8-9C3), nas outras partes, estrias marrom-escuras (8F4), às vezes, com uma larga zona marginal ou apenas a extremidade da margem cinza-avermelhada (10B2); glabro no disco, nas outras partes minutamente fibriloso-sedoso a escamoso apresso curto, seco, brilhante, de contexto fino (espessura < 2(-4) mm próximo ao estipe e < 1 (-1,5) mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* conglomeradas a próximas, lamélulas numerosas, livres e distantes do estipe em 1-1,5 mm, horizontais, subventricosas, de largura < 4 mm, cinza-amarronzadas (6C2), tornando-se marrom-cinza (6-7[E-F]3) a marrom-escuras (8F4). *Estipe* 35-70(-90) x 2-2,5 (ápice) -5 (meio) -7 (base) mm, cilíndrico a ligeiramente atenuado para cima, base clavada, subbulbosa a bulbosa, com miolo branco; superfície no início totalmente branca,

above annulus remaining white or finally becoming brownish orange (6C3) to brownish grey (6-8C2), below annulus becoming pale yellow (3A3), light yellow (4A3½) or brownish orange (6C3); smooth to minutely white silky-fibrillose, dry, white pruinose all over, base sometimes with a few white to yellow rhizomorphs. $\underline{SL} = 14-35$. *Annulus* superior to median, descending or ascending, membranous, simple, edge not thickened, entirely pure white, < 7 mm broad, mostly smooth on both surfaces, sometimes entirely silky-striate. *Context* white, under stipe surface quickly changing to light yellow (3A4½), in interior of stipe and in pileus remaining white; on age becoming dark brown (9F4) in pileus and upper stipe and brownish orange (5C5) in lower stipe. *Odour* sweet, like many other *Agaricus* species. *Schaeffer-reaction*: on stipe immediately bright orange, turning to strong red, on pileus slower and weaker, but finally orange, on stipe context slightly orange, finally strong red. *Other macrochemical reactions*: 5% KOH changing pileus surface immediately to pale yellow (3A3) and stipe surface to pastel yellow (3A5).

Basidiospores 4-6 x 3-4 µm, Q = 1.3-1.5, ellipsoid, smooth, brown, wall < 0.5 µm thick, without germ pore and without visible apical thickening. *Basidia* 11-22 x 6.5-8 µm, Qb = 1.7-2.8, clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* crowded, not catenate, 15-43 x 7-25 µm, clavate, mostly spheropedunculate, also obpyriform, utriform or cylindrical, at apex obtuse, always smooth, hyaline, always without appendage. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of thin-walled hyphae < 100 x 2-20 µm, the broader ones inflated and constricted at the septa, the narrow ones strictly cylindrical. *Pileipellis* composed of parallel chains of thin-walled hyphae, 20-50 x 5-11 µm, cylindrical, constricted at the septa, with intracellular pale pigment. *Clamp-connections* absent.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed ombrophilous and dense ombrophilous montane and submontane forests, on soil and on litter of dicotyledonous leaves, from sea level to 1,000 m. November to July. Cosmopolitan. Type locality: Denmark.

Collections examined. ANc-4237 (15.vii.2003), COa-3728 (Leg. M.A.L. de A. Amazonas, 22.ii.2000), CUb-2572 (5.iii.1993), SJf-3865 (26.xi.2000), SJf-3954 (30.i.2001), SJf-4027 (27.ii.2001).

Observations:

- a) This species belongs to subgen. *Agaricus* sect. *Arvenses* subsect. *Minores* Fr., on account of the yellowing in both the context and on the stipe surface, the positive Schaeffer-reaction, near absence of a general veil, simple (thin-edged) annulus, small spores, non-catenate

acima do anel, assim permanecendo ou tornando-se por fim laranja-amarronzada (6C3) a cinza-amarronzada (6-8C2), e abaixo do anel tornando-se amarelo-pálida (3A3), amarelo-clara (4A3½) ou laranja-amarronzada (6C3); liso a minutamente fibriloso-sedoso branco, seco, branco pruinoso por toda parte, base às vezes com algumas rizomorfais brancas a amarelas. $\underline{ID} = 14-35$. *Anel* superior a mediano, descendente ou ascendente, membranoso, simples, margem não espessada, totalmente branco-puro, largura < 7 mm, geralmente liso em ambas as superfícies, às vezes sedoso-estriado por inteiro. *Contexto* branco, que muda rapidamente para amarelo-claro (3A4½) sob a superfície do estipe, permanecendo branco no seu interior e no píleo; com o tempo, torna-se marrom-escuro (9F4) no píleo e na metade superior do estipe e laranja-amarronzado (5C5) na parte inferior do estipe. *Odor* doce, como o de muitas outras espécies de *Agaricus*. *Reação de Schaeffer*: no estipe, imediatamente laranja-brilhante, passando a vermelho-intenso; no píleo, mais lenta e mais fraca, porém por fim laranja, no contexto do estipe ligeiramente laranja a vermelho-intenso no final. *Outras reações macroquímicas*: KOH 5%, a superfície do píleo muda imediatamente para amarelo-pálido (3A3) e a do estipe para amarelo-pastel (3A5).

Basidiósporos 4-6 x 3-4 µm, Q = 1,3-1,5, elipsóides, lisos, marrons, parede de espessura < 0,5 µm, sem poro germinativo e sem espessamento apical visível. *Basídios* 11-22 x 6,5-8 µm, Qb = 1,7-2,8, clavados, tetrasspóricos. *Queilocistídios* conglomerados, não catenados, 15-43 x 7-25 µm, clavados, em geral esferopedunculados, mas também obpiriformes, utriformes ou cilíndricos, obtusos no ápice, sempre lisos, hialinos, apêndice sempre ausente. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas de parede fina < 100 x 2-20 µm, sendo as mais largas dilatadas e constritas nos septos e as mais estreitas estritamente cilíndricas. *Pileipellis* composta de cadeias paralelas de hifas de parede fina, 20-50 x 5-11 µm, cilíndricas, constritas nos septos, com pigmento intracelular pálido. *Grampos de conexão* ausentes.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila mista montana e ombrófila densa submontana, em solo e em serapilheira de folhas de dicotiledôneas, do nível do mar a 1.000 m. Novembro a julho. Cosmopolita. Localidade-tipo: Dinamarca.

Coletas examinadas. ANc-4237 (15.vii.2003), COa-3728 (Leg. M.A.L. de A. Amazonas, 22.ii.2000), CUb-2572 (5.iii.1993), SJf-3865 (26.xi.2000), SJf-3954 (30.i.2001), SJf-4027 (27.ii.2001).

Observações:

- a) Esta espécie pertence ao subgen. *Agaricus* sect. *Arvenses* subsect. *Minores* Fr., devido ao amarelecimento tanto do contexto como da superfície do estipe, à reação de Schaeffer positiva, à quase ausência de um véu geral, ao anel simples (de margem fina), aos esporos pequenos,

cheilocystidia and the relatively small basidiocarps with rather smooth pileus surface. Within the subsection the species is well characterised by the violet to lilac tint in the pileus, the mostly inflated stipe base and the often, but not always very broad cheilocystidia (Heinemann 1977: 19; Møller 1952: 193; Pegler 1983a: 450-451). In collections made at a single locality in Paraná the breadth of the cheilocystidia was found to be somewhat variable, thus confirming earlier reports (10-13 µm broad in the original diagnosis [Møller 1952] and Wasser [2002], 7-11 µm [Pegler 1983a], and 11-20 µm [Heinemann 1977]).

- b) The cosmopolitan *Agaricus semotus* Fr. differs from this Paraná material in having the cheilocystidia < 14 µm broad (Heinemann 1978a: 18). *Agaricus rhopalopodius* Pat., originally described from Hawai'i, and later from Rio de Janeiro, Brazil (Heinemann 1993: 374), and *A. brunneostictus* Heinem., from Venezuela (Heinemann 1962c: 160) and Patagonia (Heinemann 1986b: 444), both come close. Cheilocystidia from the Venezuelan material were described as being < 15 µm broad whilst in the collections from Patagonia and Rio de Janeiro cheilocystidia could not be recovered. Of these two species, *A. rhopalopodius* is the one whose pileus colour fits better with the material from Paraná but the presence or absence of cheilocystidia is unknown from the type material (see Heinemann 1978a: 19). In the material from Rio de Janeiro the Schaeffer-reaction was negative and in those of Hawai'i, Venezuela and Patagonia the result of this reaction was either unclear or is unknown.

aos queilocistídios não-catenados e aos basidiocarpos relativamente pequenos com superfície do píleo relativamente lisa. Dentro da subseção, a espécie é bem caracterizada pela matiz violeta a lilás no píleo, pelo estipe geralmente dilatado na base e pelos queilocistídios com freqüência, mas nem sempre, muito largos (Heinemann 1977: 19; Møller 1952: 193; Pegler 1983a: 450-451). Em coletas feitas numa única localidade no Paraná foi observado que a largura dos queilocistídios é um tanto variável, confirmando, assim, relatos anteriores (10-13 µm na diagnose original [Møller 1952] e Wasser [2002], 7-11 µm [Pegler 1983a] e 11-20 µm [Heinemann 1977]).

- b) O cosmopolita *Agaricus semotus* Fr. difere deste material do Paraná por ter os queilocistídios com largura < 14 µm (Heinemann 1978a: 18). Tanto *Agaricus rhopalopodius* Pat., originalmente descrito do Havaí e posteriormente do Rio de Janeiro (Heinemann 1993: 374), como *A. brunneostictus* Heinem., da Venezuela (Heinemann 1962c: 160) e Patagônia (Heinemann 1986b: 444), são próximos. Os queilocistídios do material venezuelano foram descritos como sendo de largura < 15 µm, enquanto nas coletas da Patagônia e do Rio de Janeiro não foi possível recuperá-los. Dessas duas espécies, *A. rhopalopodius*, pela cor do píleo, é a que mais se assemelha ao material do Paraná, mas a presença ou ausência de queilocistídios no material-tipo é desconhecida (ver Heinemann 1978: 19). No material do Rio de Janeiro, a reação de Schaeffer foi negativa e nos do Havaí, Venezuela e Patagônia, duvidosa ou desconhecida.

Agaricus stijvei de Meijer, *spec. nov.*

Agaricales – *Agaricaceae*

Pileus ubi opertus malurusque 47-70 mm latus, aurantiacus, ad centrum spadiceus; squamoso-fibrillosus innatus. *Lamellae* confertae, liberae. *Stipes* 50-70 mm longus, < 11 mm latus supra basin et < 15 mm latus ad basin bulbosus, candidus, basi prompte lutescens; ad initio plus minusve sericeus sublanato-fibrillosus. *Annulus* candidus, membranaceus, simplex, laevis, ad marginem tenuis. An. X HNO₃ negativam reactionem exhibit. *Basidiosporae* 4-4,5 x 3-3,5 µm, poro germinativo destitutae. *Basidia* 6 µm lata, 4-sporigera. *Cheilocystidia* conferta, catenata, elemento terminali plus minusve clavato, 8-30 x 6-9 µm. *Pileipellis* ex hyphis 4-7 µm latis compositus. *Fibulae* nullae.

In ombrophiloso-silvia; humicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 29 Oct. 2000, A.A.R. de Meijer 3805, MBM'.

Etym.: named in honour of Tjakko Stijve (1937-), a Dutch amateur mycologist and chemist in Switzerland who has greatly contributed to the chemotaxonomic knowledge of macrofungi, particularly of *Agaricus*.

Etym.: denominação em homenagem a Tjakko Stijve (1937-), um micologista amador e químico holandês radicado na Suíça que muito tem contribuído para o conhecimento quimiotaxonômico dos macrofungos, em especial de *Agaricus*.



Basidiocarps dispersed; pluteoid. *Pileus* when still closed truncately conical, 32 mm broad and 22 mm high, when opened and mature 47-70 mm broad, at first plano-convex, becoming plane to slightly thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* crowded, free, subventricose, < 4 mm broad, at first pure white, becoming brown (7E4), finally dark brown (7F5). *Stipe* 50-70 mm long, 5-8 mm broad in narrowest part, < 11 mm broad above base and < 15 mm broad in bulbous base, above base gradually attenuated towards apex, becoming hollow, entirely pure white, base quickly turning light yellow (4A5) when touched; at first slightly silky-sublanate-fibrillose, becoming smooth-fibrillose, slightly striate. *SL* (of full-grown basidiocarp) = 5-8. *Annulus* superior, descending, pure white, membranous, simple, smooth, edge thin. *Context* white, not discolouring. *Odour* indistinct. *Schaeffer-reaction*: on surfaces of stipe and pileus: negative. *Other macrochemical reactions*: 5% KOH no reaction on pileus and stipe surfaces of dried basidiocarps.

Basidiospores 4-4.5 x 3-3.5 μm , $Q = 1.3$, broadly ellipsoid, smooth, wall 0.4 μm thick, without germ pore and without apical thickening, brown. *Basidia* 6 μm broad, 4-spored. *Cheilocystidia* (Fig. 41) crowded, always catenate, about 50 μm in total length, the lower elements cylindrical and constantly 5 μm broad, the terminal element slightly clavate, 8-30 x 6-9 μm ; hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 3-15 μm broad, hyaline, thin-walled hyphae, the thinner ones strictly cylindrical, the broader ones < 90 μm in length and attenuated at the septa. *Pileipellis* composed of cylindrical, regularly transverse septate, smooth, thin-walled hyphae 4-7 μm broad with intracellular granule brownish yellow pigment (nowhere incrustated), slightly constricted at the septa (Fig. 41). *Clamp-connections* absent.

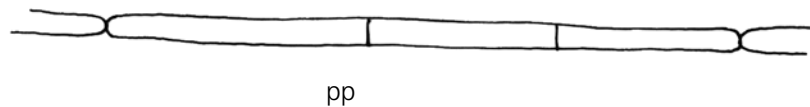
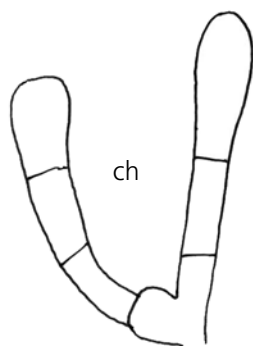


Fig. 41. See / Ver p. 72.

Habitat & distribution. Found only once in Paraná, in mixed ombrophilous montane forest, on humus-rich soil, at 900 m. End of October. Only known from Paraná, Brazil.

Basidiocarpos dispersos; pluteóides. *Pileo* cônico-truncado, quando ainda fechado, com largura de 32 mm e altura de 22 mm; quando aberto e maduro, largura de 47-70 mm, no início convexo-plano, tornando-se plano a ligeiramente côncavo; quando fresco, laranja-claro/laranja-cinza (5AB5), centro marrom-claro (7D5); fibriloso-escamoso inato, seco; de contexto fino (espessura < 5 mm próximo ao estipe e < 3 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* conglomeradas, livres, subventricosas, largura < 4 mm, no início, branco-puras, tornando-se marrons (7E4) e, no final, marrom-escuras (7F5). *Estipe* com comprimento de 50-70 mm e largura de 5-8 mm na parte mais estreita, < 11 mm acima da base e < 15 mm na base bulbosa; gradualmente atenuado da base para o ápice, tornando-se oco, totalmente branco-puro; quando tocada, a base rapidamente se torna amarelo-claro (4A5); no início, ligeiramente fibriloso-sublanoso-sedoso, tornando-se fibriloso-alisado, levemente estriado. *ID* (do basidiocarpio completamente desenvolvido) = 5-8. *Anel* superior, descendente, branco-puro, membranoso, simples, liso, margem fina. *Contexto* branco, não mudando de cor. *Odor* indistinto. *Reação de Schaeffer*: nas superfícies do estipe e píleo: negativa. *Outras reações macroquímicas*: KOH 5% nas superfícies do píleo e estipe de basidiocarpos secos: reação negativa.

Basidiósporos 4-4,5 x 3-3,5 μm , $Q = 1,3$, elipsóide-largos, lisos, parede com espessura de 0,4 μm , sem poro germinativo e sem espessamento apical, marrons. *Basídios* com 6 μm de largura, tetraspóricos. *Cheilocistídios* (Fig. 41) conglomerados, sempre catenados, com cerca de 50 μm de comprimento total, elementos basais cilíndricos e sempre com largura de 5 μm , elemento terminal ligeiramente clavado, 8-30 x 6-9 μm ; hialino, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas de parede fina com 3-15 μm de largura, hialinas, sendo as mais finas estritamente cilíndricas e as mais largas de comprimento < 90 μm e atenuadas nos septos. *Pileipellis* composta de hifas cilíndricas, com septos transversos regulares, lisas, de parede fina, com largura de 4-7 μm , com pigmento intracelular granuloso amarelo-amarronzado (sem qualquer incrustação), ligeiramente constrictas nos septos (Fig. 41). *Grampos de conexão* ausentes.

Hábitat & distribuição. Encontrada uma única vez no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, em solo rico em húmus, a 900 m. Fim de outubro. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Observations:

- a) This species of subgen. *Agaricus* seems to be best placed in sect. *Xanthodermatei* Singer, on account of the quickly yellowing stipe surface, negative Schaeffer-reaction, membranous annulus and poorly developed general veil. It is somewhat aberrant, nonetheless, because the inner edge of the annulus is smooth, instead of floccose-scaly as in most species of the section. Within sect. *Xanthodermatei* the following species come somewhat close: *A. moelleri* Wasser, from the Northern Hemisphere, has slightly longer spores ($5 \times 3 \mu\text{m}$ [Wasser 1989: 97]; $4\text{--}5.5 \times (2.9\text{--})3.1\text{--}3.75 \mu\text{m}$ [Heinemann 1978: 25, who treats it as *A. meleagris* Schaeff.]), and a grey tint in the pileus squamules; *A. microvolvatulus* Heinem. (Heinemann 1971: 6-8), from Africa, has an abruptly bulbous stipe base and a slightly smaller pileus; *A. volvatulus* (Heinemann 1956b: 61), originally described from Africa and also found in Paraná (see Heinemann 1993: 371), has a much darker pileus, an annulus with thickened edge, and an abruptly bulbous stipe base with mostly elevated margin; *A. aff. volvatulus*, as described from the Solomon Islands (Heinemann 1980a: 27-28), has a thick-edged annulus, an abruptly bulbous stipe base and also somewhat larger spores; *A. endoxanthus* Berk. & Broome, from Trinidad and the Lesser Antilles, has a less bulbous stipe base, longer spores and shorter, non-catenate cheilocystidia (Pegler 1983a: 450).
- b) *Agaricus stijvei* looks somewhat similar to *A. parasilvaticus* (Heinemann 1962c: 156), but that has smaller basidiocarps, the lower part of the stipe turning pinkish brown, a non-bulbous stipe base and broader, non-catenate cheilocystidia, according to the original description based exclusively on the type collection obtained by Dennis in Venezuela. Heinemann (1978a: 16) placed *A. parasilvaticus* in sect. *Sanguinolenti* Schaeff. & F.H.Møller. It is thus surprising that in Pegler's description of the species (Pegler 1983a: 441), based on three collections including the type, the stipe is said to discolour "more or less yellowish at the base". Such a discoloration was also observed in *A. stijvei*.
- c) Singer (1953d) studied part of the *Agaricales* types of J. Rick and concluded that the following belong to *Agaricus* (Singer 1953d: 88, 90): *Pholiota brunneoatra* Rick (1930: 109), *P. stropharioides* Rick (1930: 110), *P. testacea* Rick (1938: 402), *Pholiotella atroumbonata* Rick (1938: 409), *P. fibrosa* Rick (1938: 410) and *P. membranacea* Rick (1938: 409). About *Pilosace brasiliensis* Rick (*in* Brotéria, Bot. 18: 61. 1920) Singer (1953d: 99) reports: "No specimens in existence. (...) probably an *Agaricus* sp., which

Observações:

- a) Esta espécie do subgen. *Agaricus* parece ser melhor colocada na sect. *Xanthodermatei* Singer, devido ao rápido amarelecimento da superfície do estipe, à reação de Schaeffer negativa, ao anel membranoso e ao véu geral pobremente desenvolvido. No entanto, é de certa forma aberrante, pois a margem interna do anel é lisa, em vez de escamoso-flocosa como na maioria das espécies da seção. Dentro da sect. *Xanthodermatei*, as seguintes espécies são de certa forma próximas: *A. moelleri* Wasser, do Hemisfério Norte, com esporos ligeiramente mais longos ($5 \times 3 \mu\text{m}$ [Wasser 1989: 97]; $4\text{--}5,5 \times (2,9\text{--})3,1\text{--}3,75 \mu\text{m}$ [Heinemann 1978: 25, que a trata como *A. meleagris* Schaeff.]) e um matiz cinza nas escamas do píleo; *A. microvolvatulus* Heinem. (Heinemann 1971: 6-8), da África, com a base do estipe abruptamente bulbosa e o píleo ligeiramente menor; *A. volvatulus* (Heinemann 1956b: 61), originalmente descrita da África e também encontrada no Paraná (ver Heinemann 1993: 371), que tem o píleo muito mais escuro, o anel com margem espessada, e a base do estipe abruptamente bulbosa com margem geralmente elevada; *A. aff. volvatulus*, como descrito das Ilhas Solomão (Heinemann 1980a: 27-28), com o anel de margem espessa, a base do estipe abruptamente bulbosa e também os esporos um tanto maiores; e *A. endoxanthus* Berk. & Broome, de Trinidad e das Pequenas Antilhas, que tem a base do estipe menos bulbosa, os esporos mais longos, e os queilocistídios não-catenados e mais curtos (Pegler 1983a: 450).
- b) *Agaricus stijvei* se assemelha a *A. parasilvaticus* (Heinemann 1962c: 156), mas esse tem basidiocarpos menores, com a parte inferior do estipe que se torna marrom-rosada, a base do estipe não-bulbosa e os queilocistídios não-catenados e mais largos, de acordo com a descrição original baseada exclusivamente na coleta tipo obtida por Dennis na Venezuela. Heinemann (1978a: 16) colocou *A. parasilvaticus* na sect. *Sanguinolenti* Schaeff. & F.H.Møller. É assim surpreendente que na descrição de Pegler, dessa espécie (Pegler 1983a: 441), baseada em três coletas, inclusive no tipo, o estipe seja descrito como descolorindo "mais ou menos para amarelo na base". Tal descoloração também foi observada em *A. stijvei*.
- c) Singer (1953d) estudou parte dos tipos de *Agaricales* de J. Rick e concluiu que os seguintes pertencem a *Agaricus* (Singer 1953d: 88, 90): *Pholiota brunneoatra* Rick (1930: 109), *P. stropharioides* Rick (1930: 110), *P. testacea* Rick (1938: 402), *Pholiotella atroumbonata* Rick (1938: 409), *P. fibrosa* Rick (1938: 410) e *P. membranacea* Rick (1938: 409). Sobre *Pilosace brasiliensis* Rick (*in* Brotéria, Bot. 18: 61. 1920) Singer (1953d: 99) relata: "Não existem espécimes. (...) provavelmente um *Agaricus* sp. que perdeu o seu

has lost its annulus.” Nor does Mauhs (2000) mention seeing type material of the last species. An analysis of Rick’s original descriptions shows that none of these seven species is likely to be identical with *A. stijvei*, all have a different spore size and/or different sizes and/or colours of the basidiocarp. Rick (1939: 75-80) reported several other species of *Agaricus* from Rio Grande do Sul, all in *Psalliota*, but identified them with already known species.

General observations on *Agaricus*:

- a) In Paraná 27 *Agaricus* species have been found. Seven occur in non-forest areas, including three on bare sand in coastal dunes, the other 20 are forest species. Amongst the latter, four have been seen in *Pinus* plantations, two of them exclusively so. Most species occur on soil, but three were seen on dead wood of dicotyledons.
- b) They are distributed over the infrageneric taxa as follows (division according to Heinemann 1977):

anel.” Nem Mauhs (2000) menciona ter visto material-tipo da última espécie. Uma análise das descrições originais de Rick mostra que é provável que nenhuma destas sete espécies seja idêntica a *A. stijvei*, pois todas têm um tamanho de esporos diferente e/ou basidiocarpos de tamanhos e/ou cores diferentes. Rick (1939: 75-80) relatou várias outras espécies de *Agaricus* do Rio Grande do Sul, todas em *Psalliota*, mas as identificou com espécies já conhecidas.

Observações gerais sobre *Agaricus*:

- a) No Paraná, foram encontradas 27 espécies de *Agaricus*. Sete ocorrem em áreas não-florestais, incluindo três em areia nua em dunas litorâneas, sendo as outras 20 espécies florestais. Entre as últimas, quatro foram vistas em plantações de *Pinus*, duas das quais exclusivamente nesse hábitat. A maioria das espécies ocorre em solo, mas três foram vistas em madeira morta de dicotiledôneas.
- b) Elas estão distribuídas nos taxa infragenéricos como segue (divisão de acordo com Heinemann 1977):

Subgenus Subgênero	Section Seção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Agaricus</i>	<i>Agaricus</i>	3
	<i>Sanguinolenti</i>	7
	<i>Arvenses</i>	6
	<i>Xanthodermatei</i>	2
<i>Lanagaricus</i>	<i>Laeticolores</i>	1
<i>Conioagaricus</i> Heinem.	–	8

Important references for *Agaricus* / Referências importantes para *Agaricus*: Albertó (1996, 1998), Bohus (1990), Bon (1985), Callac & Guinberteau (2005), Capelari *et al.* (2006), Cappelli (1984), Challen *et al.* (2003), Dennis (1970), Didukh *et al.* (2003, 2005), Esteve-Raventós (1998), Freeman (1979a,b), Heinemann (1956a,b,c, 1957, 1961, 1962a,b, 1962c,d, 1971, 1978a, 1980a, 1983, 1986a,b, 1990a, 1993), Kerrigan (1986, 2005), Kerrigan *et al.* (2005), Keshri *et al.* (2003), Mitchell & Walter (1999), Møller (1950, 1952), Nauta (1999a,b, 2000), Pegler (1977a, 1983a, 1986), Peterson *et al.* (2000), Rauschert (1992), Robinson *et al.* (2001), Singer (1969a), Singer & Moser (1965), Sociedad Micológica de Madrid (2000), Valenzuela *et al.* (1997), Wartchow *et al.* (2008), Wasser (1989, 1995, 1996, 1997, 2000, 2002), Wasser *et al.* (1976, 2002).

Psathyrella microcarpella de Meijer, *spec. nov.*

Agaricales – Coprinaceae (Psathyrellaceae according to / segundo Matheny et al. 2006).

Basidiocarpace gregariae; mycenoideae. *Pileus* 3-10 mm latus, transluciter striatus, brunneus usque atrobrunneus; laevis. *Lamellae* distantes, late adnatae, < 2 mm latae, atrobrunneae. *Stipes* 6-10 x 0,8-1,5 mm, cavescens, albidus; albido-pubescent; mycelium ad basin albidum; velum arachnoideum, candidum, nullum in basidiocarpis maturis. *Basidiosporae* 7,5-8 x 5-5,3 x 4-5 µm, ellipsoideae vel nonnullis plus minusve phaseoliformib; latere visus, ovoideae a frontale visus, laeviae, brunneae, poro germinativo 1,3 µm lato. *Basidia* 17-22 x 7-8 µm, 4-sporigera. *Cheilocystidia* dimorpha: typus (i) pleurocystidiis similis, 30-32 x 10-15 µm; typus (ii) pyriformis, 33 x 15-20(-40) µm. *Pleurocystidia* 40-50 x 10-15 µm ventricosa parvo mucro; conspicuissima, ad apicem corpo interno refractivo, amorpho, condensato, sulphureo. *Pileipellis* ex euhymenidermis, cellulae pyriformium 25-50 x 15-40 µm compositus. *Fibulae* praesentes.

In ombrophiloso-silvia; lignicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 12 Nov. 2000, A.A.R. de Meijer 3835, MBM'.

Etym.: *microcarpella*, referring to the small size (*micro*) of the fruiting body (*carpus*).

Etym.: *microcarpella*, em referência ao tamanho pequeno (*micro*) do corpo de frutificação (*carpus*).



Basidiocarps loosely to densely gregarious (not caespitose); mycenoid. *Pileus* 3-10 mm broad, first hemispherical, expanding to convex and finally plane, mostly with small umbo, strongly hygrophanous, when fresh translucently striate up to centre, centre and striae brown (6E4) to dark brown (6F5), between striae pale orange (5A3), drying centrifugally, evenly white when dry; smooth, dry, glabrous; very thin-fleshed. *Lamellae* (L = 9-11; l = 3) distant, broadly adnate, broadly ventricose, < 2 mm broad, when young pale yellow (5A3), then light brown (6D4), finally dark brown (7F4), edge convex. *Stipe* when mature 6-10 x 0.8-1 (middle) -1.5 (base and apex) mm, strongly curved, becoming hollow, evenly white

Basidiocarpos frouxa a densamente gregários (não cespitosos); micenóides. *Pileo* com 3-10 mm de largura; no início, hemisférico, passando a convexo e, por fim, plano; geralmente, com umbo pequeno; fortemente higrófono; quando fresco, estriado-translúcido até o centro, marrom (6E4) a marrom-escuro (6F5) no centro e nas estrias, laranja-pálido (5A3) entre as estrias, secando a partir do centro; quando seco, uniformemente branco; liso, seco, glabro; contexto muito fino. *Lamelas* (L = 9-11; l = 3) distantes, adnato-largas, ventricoso-largas, largura < 2 mm; quando jovens, amarelo-pálidas (5A3), passando a marrom-claras (6D4) e, por fim, marrom-escuras (7F4); margens convexas. *Estipe*, quando maduro, 6-10 x 0,8-1 (meio) -1,5 (na base e no ápice) mm, bem curvado, tornando-se oco,

and remaining so; dry, short white pubescent, at apex white pruinose; basal mycelium a strongly developed white tomentum; veil dense in the primordia, arachnoid, pure white, absent in mature basidiocarps. $SL = 10-15$. Context concolorous with surfaces. *Odour* none.

Basidiospores $7.5-8 \times 5-5.3 \times 4-5 \mu\text{m}$, $Q = 1.5$, ellipsoid or sometimes slightly phaseoliform in side-view, ovoid in frontal view, smooth, brown (well pigmented), wall $0.4 \mu\text{m}$ thick, germ pore $1.3 \mu\text{m}$ broad, not truncate at apex. *Basidia* $17-22 \times 7-8 \mu\text{m}$, $Q_b = 2.4-2.8$, clavate, 4-spored, rarely somewhat sclerified. *Cheilocystidia* thin-walled, hyaline, of two types: (i) abundant, similar to the pleurocystidia, but shorter, $30-32 \times 10-15 \mu\text{m}$, and (ii) scarce, pyriform, $33 \times 15-20(-40) \mu\text{m}$. *Pleurocystidia* (Fig. 42) $40-50 \times 10-15 \mu\text{m}$, ventricose with a short 'mucro' which is cylindrical or clavate to moderately capitate, or lageniform with cylindrical neck, very conspicuous because of a large, amorphous, refractive internal body and particularly because of a pale greenish yellow pigment condensation in the apex, not reacting in NH_4OH 10%, wall firm but not thickened, at apex rarely with a few granular incrustations. *Chrysocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of $< 45 \mu\text{m}$ broad, strongly inflated, hyaline hyphae mostly $< 100 \mu\text{m}$ long. *Pileipellis* an euhymeniderm, composed of pyriform and sessile to clavate and short pedicellate cells $25-50 \times 15-40 \mu\text{m}$; all elements thin-walled and hyaline. *Clamp-connections* present in all tissues.



Fig. 42. See / Ver p. 72.

Habitat & distribution. Found only once in Paraná, in mixed ombrophilous montane forest, on very decayed dicotyledonous trunk, at 900 m. November. Only known from Paraná, Brazil.

Collection examined. SJf-3835 (12.xi.2000; TYPUS).

Observations:

- a) In the classification of Kits van Waveren (1985) this taxon belongs to subgen. *Psathyra* (Fr.) Singer ex Kits van Wav. sect. *Pennatae* Romagn. emend. Kits van Wav., on account of spore and basidium size, smooth pileus surface, and thin-walled, non-utriform pleurocystidia. Amongst the Central European species treated by Kits van Waveren (1985, 1987), the closest is *P. gossypina* (Bull.: Fr.) A. Pearson & Dennis, which has the same kind of oily inclusions in the pleurocystidia, but differs clearly in having larger basidiocarps (broader pilei and much thicker stipes), larger basidia and often

uniformemente branco e assim permanecendo; seco, pubescente com pêlos brancos curtos, pruinoso branco no ápice; micélio basal, um tomento branco bem desenvolvido; véu denso nos primórdios, aracnóideo, branco-puro, ausente nos basidiocarpos maduros. $ID = 10-15$. Contexto da cor das superfícies. *Odor* ausente.

Basidiósporos $7,5-8 \times 5-5,3 \times 4-5 \mu\text{m}$, $Q = 1,5$, elipsóides ou, às vezes, ligeiramente faseoliformes, em vista lateral, ovóides, em vista frontal; lisos, marrons (bem pigmentados), parede com espessura de $0,4 \mu\text{m}$, poro germinativo com largura de $1,3 \mu\text{m}$, não-truncados no ápice. *Basídios* $17-22 \times 7-8 \mu\text{m}$, $Q_b = 2,4-2,8$, clavados, tetraspóricos, um tanto esclerotizados ocasionalmente. *Cheilocistídios* de parede fina, hialinos, de dois tipos: (i) abundantes, similares aos pleurocistídios, porém mais curtos, $30-32 \times 10-15 \mu\text{m}$, e (ii) escassos, piriformes, $33 \times 15-20(-40) \mu\text{m}$.

Pleurocistídios (Fig. 42) $40-50 \times 10-15 \mu\text{m}$, ventricosos com um pequeno mucro cilíndrico ou clavado a moderadamente capitado, ou lageniformes com colo cilíndrico, muito conspícuos devido a um corpo interno grande, amorfo, refrativo, e, particularmente, devido a uma condensação de pigmento amarelo-esverdeado-pálido no ápice, sem reação em NH_4OH 10%, de parede firme, mas não espessa, ocasionalmente, com algumas poucas incrustações granulares no ápice. *Crisocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas com largura $< 45 \mu\text{m}$, bem dilatadas, hialinas, geralmente, com comprimento $< 100 \mu\text{m}$. *Pileipellis*, uma euhimeniderme, composta de células piriformes e sésseis a clavadas e pediceladas curtas, de $25-50 \times 15-40 \mu\text{m}$; todos os elementos com parede fina e hialina. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Só encontrada uma vez no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, em tronco de dicotiledônea bem decomposto, a 900 m. Novembro. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coleta examinada. SJf-3835 (12.xi.2000; TYPUS).

Observações:

- a) Na classificação de Kits van Waveren (1985), este táxon pertence ao subgen. *Psathyra* (Fr.) Singer ex Kits van Wav. sect. *Pennatae* Romagn. emend. Kits van Wav., devido ao tamanho do esporo e do basídio, à superfície do píleo lisa e aos pleurocistídios não-utriformes de parede fina. Entre as espécies da Europa Central tratadas por Kits van Waveren (1985, 1987), a mais próxima é *P. gossypina* (Bull.: Fr.) A. Pearson & Dennis, que tem o mesmo tipo de inclusões oleosas nos pleurocistídios, mas que difere claramente pelos basidiocarpos maiores (píleos mais largos e estipes muito mais espessos), basídios maiores

somewhat longer pleurocystidia (Kits van Waveren 1985: 252-253). *Psathyrella minutissima* Kits van Wav. (Kits van Waveren 1987: 356) has basidiocarp size similar to *P. microcarpella*, but is solitary and has longer spores, and the pleurocystidia have no oily inclusions, but frequently have a mucronate or furcate apex.

- b) In Smith's (1972) classification this species would belong to subgen. *Psathyrella* sect. *Fatuae* (Romagn.) Singer subsect. *Lauricolae* A.H.Sm., where the closest is *P. quercicola* A.H.Sm. (Smith 1972: 367), from the U.S.A., which has slightly narrower spores, longer pleurocystidia, somewhat larger basidiocarps and a stipe that becomes entirely brown. Though *P. microcarpella* has thin-walled cystidia, one might search for it in Smith's monograph under subgen. *Homophron* (Britzelm.) Singer sect. *Cystidiosae* A.H.Sm., where it is closest to *P. solitaria* A.H.Sm. (Smith 1972: 257), from the U.S.A., which has slightly thick-walled pleurocystidia (wall about 0.5 μ m thick) without oily inclusions, and is solitary, terrestrial, slightly larger, and has more closely spaced lamellae.
- c) In Singer's classification (1986) this would belong to subgen. *Psathyra* (Fr.) Singer sect. *Fibrillosae* Romagn. Most species placed there by Singer are treated in the works of Kits van Waveren (1985) and Smith (1972), except three that he described from Chile (Singer 1969b). These Chilean species all differ from *P. microcarpella* in having distinctly larger basidiocarps and pleurocystidia without oily inclusions and without pigment condensation in the apex. *Psathyrella subconocyboides* Singer (1978a: 54), from Ecuador, has much longer stipes, ellipsoid spores (not ovoid in frontal view) without germ pore (though Singer is not sure if he has seen really mature spores), pleurocystidia without oily inclusions, and more closely spaced lamellae. *Psathyrella segregis* Singer (1989: 102), from the U.S.A., has distinctly narrower spores, larger basidiocarps and more closely spaced lamellae.
- d) *Psathyrella microcarpella* does not fit with the North American or Central European species monographed by Smith (1972) and Kits van Waveren (1985, 1987), nor with any of the species described by Dennis (1961a, 1970), Grgurinovic (1997), Mossebo & Pegler (1998), Pegler (1977a, 1983a, 1986) or Singer (1969b, 1973a, 1978a, 1989) from South America and other continents.

General observations on *Psathyrella*:

- a) In Paraná 26 *Psathyrella* species have been found. Most are forest species, except five, which occur on burnt sites (1 species), on the excrement of cattle and horses (1), among grass in pastures (1), on *Typha* plants in marshes (1), and on bare

e, frequentemente, pleurocistídios um tanto mais longos (Kits van Waveren 1985: 252-253). *Psathyrella minutissima* Kits van Wav. (Kits van Waveren 1987: 356) tem o tamanho dos basidiocarpos semelhante a *P. microcarpella*, mas é solitária e tem os esporos mais longos, e os pleurocistídios sem inclusões oleosas, mas frequentemente mucronados ou com o ápice furcado.

- b) Na classificação de Smith (1972), esta espécie pertenceria ao subgen. *Psathyrella* sect. *Fatuae* (Romagn.) Singer subsect. *Lauricolae* A.H.Sm., em que a mais próxima é *P. quercicola* A.H.Sm. (Smith 1972: 367), dos EUA, que tem esporos ligeiramente mais estreitos, pleurocistídios mais longos, basidiocarpos um pouco maiores e um estipe que se torna totalmente marrom. Embora *P. microcarpella* tenha os cistídios de parede fina, pode-se procurá-la na monografia de Smith no subgen. *Homophron* (Britzelm.) Singer sect. *Cystidiosae* A.H.Sm., onde é mais próxima a *P. solitaria* A.H.Sm. (Smith 1972: 257), dos EUA, que tem os pleurocistídios de parede ligeiramente espessa (aproximadamente 0,5 μ m de espessura) sem inclusões oleosas, é solitária, terrestre, ligeiramente maior, e tem as lamelas mais próximas.
- c) Na classificação de Singer (1986), pertenceria ao subgen. *Psathyra* (Fr.) Singer sect. *Fibrillosae* Romagn. A maioria das espécies aí colocadas por Singer é tratada nos trabalhos de Kits van Waveren (1985) e Smith (1972), exceto três por ele descritas do Chile (Singer 1969b). Todas essas espécies chilenas diferem de *P. microcarpella* por ter os basidiocarpos distintamente maiores e os pleurocistídios sem inclusões oleosas e sem condensação pigmentar no ápice. *Psathyrella subconocyboides* Singer (1978a: 54), do Equador, tem estipes muito mais compridos, esporos elipsóides (não ovóides, em vista frontal) sem poro germinativo (embora Singer não estivesse certo de ter visto esporos realmente maduros), pleurocistídios sem inclusões oleosas, e lamelas mais próximas. *Psathyrella segregis* Singer (1989: 102), dos EUA, tem esporos distintamente mais estreitos, basidiocarpos maiores e lamelas mais próximas.
- d) *Psathyrella microcarpella* não corresponde às espécies da América do Norte e Europa Central monografadas por Smith (1972) e Kits van Waveren (1985, 1987), nem a nenhuma das espécies da América do Sul e outros continentes descritas por Dennis (1961a, 1970), Grgurinovic (1997), Mossebo & Pegler (1998), Pegler (1977a, 1983a, 1986) ou Singer (1969b, 1973a, 1978a, 1989).

Observações gerais sobre *Psathyrella*:

- a) No Paraná, foram encontradas 26 espécies de *Psathyrella*. A maioria é espécie florestal, exceto cinco, que ocorrem em locais queimados (1 espécie), em excrementos de gado e cavalos (1), no meio da grama em pastagens (1), em plantas de *Typha* em pântanos

sand in coastal dunes (1). The forest species are distributed over the substrata and hosts as follows:

Substratum and host	Number of species in Paraná
on dead woody stems of <i>S. romanzoffiana</i>	1
on dead stems of <i>E. edulis</i> and <i>Musa</i> sp.	1
on dead stems of <i>Musa</i> sp.	1
on dead wood of <i>A. angustifolia</i> , dicotyledons, <i>S. romanzoffiana</i> and dead stems of <i>H. coronarium</i>	1
on dead wood of dicotyledons	10
on dead wood of <i>A. angustifolia</i>	1
unknown	3

(1), e em areia nua em dunas litorâneas (1). As espécies florestais se distribuem pelos substratos e hospedeiros como segue:

Substrato e hospedeiro	Número de espécies no Paraná
em troncos de madeira morta de <i>S. romanzoffiana</i>	1
em caules mortos de <i>E. edulis</i> e <i>Musa</i> sp.	1
em caules mortos de <i>Musa</i> sp.	1
em madeira morta de <i>A. angustifolia</i> , dicotiledôneas, <i>S. romanzoffiana</i> e caules mortos de <i>H. coronarium</i>	1
em madeira morta de dicotiledôneas	10
em madeira morta de <i>A. angustifolia</i>	1
desconhecido	3

b) They are distributed over the infrageneric taxa as follows (division according to Kits van Waveren 1985):

b) Estão assim distribuídas nos taxa infragenéricos (divisão de acordo com Kits van Waveren 1985):

Subgenus Subgênero	Section Seção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Psathyrella</i>	<i>Psathyrella</i>	3
<i>Psathyra</i>	<i>Spintrigerae</i> (Fr.) Konrad & Maubl.	10
	<i>Spadiceae</i> (Morg.) Kits van Wav.	4
	<i>Hydrophilae</i> (Romagn.) ex Singer	4
	<i>Spadiceogriseae</i> Kits van Wav.	2
	<i>Pennatae</i>	3

c) All species of *Psathyrella* (and those of *Coprinopsis*) found in Paraná have smooth spores and 4-spored basidia.

c) Todas as espécies de *Psathyrella* (e as de *Coprinopsis*) encontradas no Paraná têm esporos lisos e basídios tetrasspóricos.

Important references for *Psathyrella* / Referências importantes para *Psathyrella*: Arenal *et al.* (2003), Corner (1993b), Cortez & Coelho (2005a, 2005b), Dennis (1961a, 1970), Galland *et al.* (1979), Grgurinovic (1997), Heykoop & Moreno (2002), Kits van Waveren (1985, 1987, 1995), Mossebo & Pegler (1998), Natarajan & Raman (1983), Pegler (1977a, 1983a, 1986, 1988b), Singer (1959b, 1968, 1969b, 1973a, 1978a, 1989), Singer & Digilio (1952), Smith (1972).

Gymnopilus cf. **earlei** Murrill, *Mycologia* 5: 22. 1913.

Descr.: Hesler (1969: 83).

Agaricales – Cortinariaceae.



Basidiocarps in pairs to densely gregarious or caespitose; tricolomatoid. *Pileus* 30-110 mm broad, strongly convex to plano-convex, without umbo, margin inflexed, not translucently striate, entirely covered with appressed to at the top uplifted triangular greyish orange (5B6) scales 1 mm diam. on pale yellow (3A3) background; dry, medium fleshed to thick-fleshed (context < 15 mm thick near stipe and < 7 mm thick above midpoint of lamellae); veil absent. *Lamellae* close to moderately close, broadly adnate, short lamellae numerous, rather thick, subventricose to broadly ventricose, < 15 mm broad, greyish orange (5B6) to orange (6B8), not becoming spotted; edge fimbriate, pale brown. *Stipe* central to slightly eccentric, 25-60 x 4-12 mm, cylindrical, stuffed, becoming hollow, at first pale yellow (3A3), becoming brownish orange (5C5) striate on pale yellow (3A3) background, finally becoming brown (7E4); strongly striate-fibrillose, dry, no distinct veil present. $\underline{SL} = 2.7-5.2$. *Context* in pileus and stipe pale yellow (3A3), in lower stipe first light yellow (4A4) and finally becoming brown. *Odour* strong, fungoid. *Taste* mild.

Basidiocarpos aos pares a densamente gregários ou cespitosos; tricolomóides. *Píleo* com 30-110 mm de largura, bem convexo a convexo-plano, sem umbo, margem inflexa, não-estriado-translúcido, totalmente coberto com escamas triangulares de 1 mm diâm., apressas, com as pontas levantadas, laranja-cinza (5B6) em fundo amarelo-pálido (3A3); seco, contexto um pouco espesso a espesso (espessura < 15 mm, próximo ao estipe, e < 7 mm, acima do ponto médio das lamelas); véu ausente. Lamelas próximas a moderadamente próximas, adnato-largas, lamélulas numerosas, um tanto espessas, subventricosas a ventricoso-largas, largura < 15 mm, laranja-cinza (5B6) a laranja (6B8), sem se tornarem manchadas; margens fimbriadas, marrom-pálidas. *Estipe* central a ligeiramente excêntrico, 25-60 x 4-12 mm, cilíndrico, com miolo, tornando-se oco, inicialmente amarelo-pálido (3A3), depois estriado laranja-amarronzado (5C5) em fundo amarelo-pálido (3A3), e, por fim, marrom (7E4); bem fibriloso-estriado, seco, sem véu distinto. $\underline{ID} = 2,7-5,2$. *Contexto* no píleo e estipe amarelo-pálido (3A3), na parte inferior do estipe inicialmente amarelo-claro (4A4) tornando-se por fim marrom. *Odor* forte, fungóide. *Sabor* suave.

Basidiospores 5.8-7.8 x 4-4.8 μm , $Q = 1.4-1.6$, ellipsoid, strongly warty-echinulate, wall 0.3 μm thick, without suprahilar plage and without germ pore; dextrinoid. *Basidia* 17 x 5.5-8 μm , $Q_b = 2.1-3.1$, 4-spored. *Cheilocystidia* of two types, both dispersed: a) < 37 μm long, neck 5 μm broad, lageniform, as the hyaline pleurocystidia; b) of same size as the basidia, mostly clavate, coloured: these may be basidioles. *Pleurocystidia* (Fig. 43b) abundant, 22-25 x 7-9(-10) μm , lageniform, clavate or utriform, pedicellate, neck cylindrical or slightly clavate, at apex 2.5-3.5(-5) μm broad; either inconspicuous and hyaline, or very conspicuous because of brown intracellular pigment, thin-walled. *Hymenophoral trama* composed of parallel chains of slightly to strongly inflated, 100-130 x 4-20 μm , thin-walled, non-amyloid, non-incrusted hyphae, the narrower hyphae strictly cylindrical. *Pileitrampa* composed of hyaline hyphae that are slightly constricted towards the septa, 25-80 x < 30 μm . *Pileipellis* in scales consisting of hyphae that are similar to tramal elements below it, except that they contain a brown intracellular pigment; all hyphae strongly inflated and nowhere incrusted; pileocystidia absent. *Stipitipellis* composed of parallel chains of strictly cylindrical, smooth, 2-7 μm broad, non-incrusted hyphae. *Caulocystidia* (Fig. 43a) either rare and dispersed, or abundant and in tufts, 40-75 x 8-14 μm , mostly slightly ventricose-subcylindrical, or slightly utriform to lageniform, sometimes capitate with 12 μm broad capitulum and 5 μm broad pedicel. *Clamp-connections* present in all tissues.

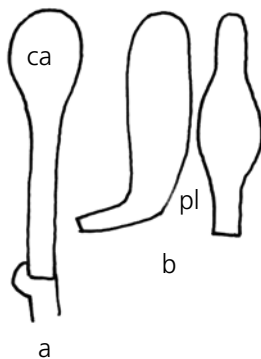


Fig. 43. See / Ver p. 72.

Habitat & distribution. In Paraná quite rare, on decayed trunks and stumps of planted *Pinus* sp., from 900 to 1,000 m. December to June. Neotropical. Type locality: Jamaica.

Collections examined. COa-3988 (13.i.2001), TU-3707 (2.i.2000).

Observation: This taxon belongs to subgen. *Gymnopilus* sect. *Gymnopilus*, since the veil is fugacious or absent and the spores reach more than 7 μm long. *Gymnopilus earlei* comes very close, but would differ in having no caulocystidia and non-dextrinoid spores (Hesler 1969: 83). It has been reported from coconut logs in Jamaica (Hesler 1969) and is mild-tasting ("said to be edible when young", according to Murrill 1913: 22). *Gymnopilus chrysopellus* (Berk. & M.A.Curtis) Murrill differs in having no pleurocystidia, slightly smaller pilei, a very bitter taste (Pegler 1983a: 544), and also in having no caulocystidia and non-dextrinoid spores (Hesler 1969: 45-46).

Basidiósporos 5,8-7,8 x 4-4,8 μm , $Q = 1,4-1,6$, elipsóides, bem equinulado-verrucosos, parede de espessura 0,3 μm , sem "plage" suprahilar e sem poro germinativo; dextrinóides. *Basídios* 17 x 5,5-8 μm , $Q_b = 2,1-3,1$, tetrasspóricos. *Queilocistídios* de dois tipos, ambos dispersos: (i) de comprimento < 37 μm , colo com largura de 5 μm , lageniformes, como os pleurocistídios hialinos; (ii) do mesmo tamanho dos basídios, geralmente clavados, coloridos: esses podem ser basidiólos. *Pleurocistídios* (Fig. 43b) abundantes 22-25 x 7-9(-10) μm , lageniformes, clavados ou utriformes, pedicelados, com colo cilíndrico ou ligeiramente clavado, com 2,5-3,5(-5) μm de largura no ápice; inconspícuos e hialinos ou muito conspícuos devido a um pigmento intracelular marrom, de parede fina. *Trama himenoforal* composta de cadeias paralelas de hifas um pouco a bastante dilatadas, 100-130 x 4-20 μm , de parede fina, não-amilóides, não-incrustadas, sendo as mais estreitas perfeitamente cilíndricas. *Pileitrampa* composta de hifas hialinas, ligeiramente constrictas perto dos septos, 25-80 x < 30 μm . *Pileipellis* em escamas consistindo de hifas semelhantes aos elementos da trama sob a mesma, exceto pela presença de um pigmento intracelular marrom; todas as hifas bem dilatadas e sem qualquer incrustação; pileocistídios ausentes. *Stipitipellis* composta de cadeias paralelas de hifas estritamente cilíndricas, lisas, com 2-7 μm de largura, não-incrustadas. *Caulocistídios* (Fig. 43a) raros e dispersos, ou abundantes e em tufos, 40-75 x 8-14 μm , em geral levemente subcilíndrico-ventricosos, ou ligeiramente utriformes a lageniformes, às vezes capitados com capítulo de 12 μm de largura e pedicelo de 5 μm de largura. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Relativamente rara no Paraná, em troncos e tocos em decomposição de *Pinus* sp. plantado, de 900 a 1.000 m. Dezembro a junho. Neotropical. Localidade-tipo: Jamaica.

Coletas examinadas. COa-3988 (13.i.2001), TU-3707 (2.i.2000).

Observação: Este táxon pertence ao subgen. *Gymnopilus* sect. *Gymnopilus*, devido à fugacidade ou ausência do véu e aos esporos, que atingem mais de 7 μm de comprimento. *Gymnopilus earlei* se assemelha bastante, mas difere pela ausência de caulocistídios e pelos esporos não-dextrinóides (Hesler 1969: 83). Essa espécie foi relatada de troncos de coqueiros na Jamaica (Hesler 1969) e tem um sabor suave ("tido como comestível quando jovem", de acordo com Murrill 1913: 22). *Gymnopilus chrysopellus* (Berk. & M.A.Curtis) Murrill difere por não ter pleurocistídios, pelos píleos ligeiramente menores, um sabor muito amargo (Pegler 1983a: 544), e ainda pela ausência de caulocistídios e pelos esporos não-dextrinóides

Gymnopilus sapineus (Fr.) R.Maire has a variable spore size and may occur on wood of both conifers and dicotyledons, but it differs in the intensely bitter taste (Arnolds *et al.* 1995: 216; Hesler 1969: 73; Høiland 1990: 264). It is difficult to judge which character should weigh heaviest taxonomically: taste, spores being dextrinoid or not, presence or absence of caulocystidia, or host preferences. I believe the presence or absence of a bitter taste is important and on this basis provisionally determine the Paraná material as *G. earlei*. Pegler (1997: 48) refers to *G. earlei* from a single collection made in the coastal region of the Brazilian state of São Paulo.

(Hesler 1969: 45-46). *Gymnopilus sapineus* (Fr.) R.Maire tem esporos de tamanho variável e pode ocorrer em madeira tanto de coníferas como de dicotiledôneas, mas difere no sabor bem amargo (Arnolds *et al.* 1995: 216; Hesler 1969: 73; Høiland 1990: 264). É difícil julgar qual o caráter que deve pesar mais taxonomicamente: sabor, o fato de os esporos serem ou não dextrinóides, presença ou ausência de caulocistídios, ou preferências por hospedeiros. Acredito que a presença ou ausência de um sabor amargo é importante e, assim, determino, provisoriamente, o material do Paraná como *G. earlei*. Pegler (1997: 48) refere-se a *G. earlei* de uma única coleta feita na região litorânea do estado brasileiro de São Paulo.

Gymnopilus russipes Pegler, *Kew Bull. Addit. Ser.* 9: 547. 1983.

Coloured illustr. / Ilustr. colorida: Pegler (1983a, phot. / phot. 26G).

Descr. & figs.: Pegler (1983a: 547-549, Fig. 111F-H).

Agaricales – Cortinariaceae.



Basidiocarps loosely to densely gregarious; tricholomatoid. *Pileus* 10-45 mm broad, campanulate to convex, slightly hygrophanous, when fresh only very vaguely translucently striate at extreme margin, centre brown (7E6) to brownish orange (6C5), elsewhere light brown (5D4), or evenly brownish orange (5C5), extreme margin often light yellow (3½A4) to reddish yellow (4A6), when dry uniformly reddish yellow (4A6); smooth, dry, glabrous; thin-fleshed (context < 2 mm thick near stipe and < 1 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* crowded, adnexed to narrowly adnate, short lamellae numerous, < 3 mm broad, reddish yellow (4A6), becoming greyish yellow (4BC4). *Stipe* 12-50 x 1.5-3 (middle) -5 (base) mm, base strongly clavate, gradually attenuated towards apex, or entirely cylindrical, sometimes strongly compressed and then < 6 mm broad, hollow, uniformly brown (6½E5);

Basidiocarpos frouxa a densamente gregários; tricolomóides. *Pileo* com 10-45 mm de largura, campanulado a convexo, ligeiramente higrófono; quando fresco, tenuamente estriado-translúcido apenas na extremidade da margem, marrom (7E6) a laranja-amarronzado (6C5) no centro, marrom-claro (5D4) ou uniformemente laranja-amarronzado (5C5) nas outras partes, freqüentemente amarelo-claro (3½A4) a amarelo-avermelhado (4A6) na extremidade da margem; quando seco, uniformemente amarelo-avermelhado (4A6); liso, seco, glabro; de contexto fino (espessura < 2 mm próximo ao estipe e < 1 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* conglomeradas, adnexas a adnato-estreitas, lamélulas numerosas, largura < 3 mm, amarelo-avermelhadas (4A6), tornando-se amarelo-cinza (4BC4). *Estipe* 12-50 x 1,5-3 (meio) -5 (base) mm, base bem clavada, atenuado gradualmente para o ápice ou todo cilíndrico,

smooth, dry, glabrous, shiny; basal mycelium a poorly developed white tomentum. $\underline{SJ} = 9-19$. *Context* when fresh in pileus centre brownish orange (5C4½), elsewhere in pileus greyish yellow (4B3), in stipe concolorous with surface. *Odour* fungoid. *Taste* mild. *Spore print* brownish orange (6C5) to brown/light brown (5½D5).

Basidiospores 8-9 x 6.5-7.5 μm , $Q = 1.2-1.3$, broadly ellipsoid in side-view, ovoid in frontal view, heavily warted, ornaments < 0.6 μm high and obtuse, truncate and less warted above inner base, strongly pigmented; slightly dextrinoid. *Basidia* 23 x 7-8 μm , $Q_b = 2.9-3.3$, with median constriction, 4-spored, sterigmata < 6 μm long. *Cheilocystidia* (Fig. 44) very abundant but not crowded, 18-23 x 4-7 μm , lageniform-subtibiiform to tibiiform, neck cylindrical to slightly broadened, at apex mostly slightly capitate and 2.5-3.5 μm broad. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of hyphae < 70 x < 23 μm , slightly inflated, non-incrusted and non-amyloid. *Pileipellis* an intricate trichoderm composed of chains of cylindrical, heavily yellowish incrusted hyphae, 15-60 x 9-17 μm , mostly slightly constricted to septa; suprapellis of dispersed, loose chains of similar, but much narrower, 3-7 μm broad hyphae. *Pileocystidia* absent. *Clamp-connections* present in all tissues.



Fig. 44. See / Ver p. 72.

Habitat & distribution. In Paraná rare in dense ombrophilous and mixed ombrophilous montane forests, on decayed dicotyledonous branches and trunks, from 900 to 1,100 m. December to May. Neotropical. Type locality: Guadeloupe (Basse-Terre island), Lesser Antilles.

Collections examined. MAd-1960 (24.iv.1991), SJf-3910 (6.i.2001).

Observation: This species also belongs to subgen. *Gymnopilus* sect. *Gymnopilus*, with a fugacious or absent veil and spores more than 7 μm long.

General observation on *Gymnopilus*:

In Paraná 13 *Gymnopilus* species have been found. All are native forest species (one on *Eucalyptus* wood as well) except two that occur exclusively on wood of introduced *Pinus*. The native forest species occur on dead wood of dicotyledons (5 species), on soil (3), on both soil and dead bamboo culms (1), and on both soil and stumps and aerial roots of *S. romanzoffiana* and on trunks of dicotyledons (1). In Hesler's (1969) infrageneric classification (practical, although non-phylogenetic, according to Guzmán-Dávalos et al. 2003) they are distributed as follows: subgen. *Annulati* Hesler with 2 species in Paraná and subgen. *Gymnopilus* with eleven species: 5 in sect. *Microspori* Hesler and 6 in sect. *Gymnopilus*.

às vezes bem comprimido com largura < 6 mm, oco, uniformemente marrom (6½E5); liso, seco, glabro, brilhante; micélio basal, um tomento branco pouco desenvolvido. $\underline{ID} = 9-19$. *Contexto*, quando fresco, laranja-amarronzado (5C4½) no centro do píleo, amarelo-cinza (4B3) nas outras partes do píleo, e da mesma cor da superfície no estipe. *Odor* fungóide. *Sabor* suave. *Esporada* laranja-amarronzada (6C5) a marrom/marrom-clara (5½D5).

Basidiósporos 8-9 x 6,5-7,5 μm , $Q = 1,2-1,3$, elipsóide-largos, em vista lateral, e ovóides, em vista frontal, pesadamente verrucosos, ornamentos obtusos e truncados de altura < 0,6 μm , menos verrucosos sobre a base interna, bem pigmentados; ligeiramente dextrinóides. *Basídios* 23 x 7-8 μm , $Q_b = 2,9-3,3$, com constrição mediana, tetraspóricos, esterigmata de comprimento < 6 μm . *Cheilocistídios* (Fig. 44) muito abundantes, mas nãoconglomerados, 18-23 x 4-7 μm , subtibiforme-lageniformes a tibiformes, colo cilíndrico a ligeiramente alargado, em geral ligeiramente capitado e com 2,5-3,5 μm de largura no ápice. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas < 70 x < 23 μm , ligeiramente dilatadas, não-incrustadas e não-amilóides. *Pileipellis*, uma tricoderme intrincada composta de cadeias de hifas cilíndricas bastante incrustadas amareladas, 15-60 x 9-17 μm , em geral ligeiramente constrictas nos septos; suprapellis formada de cadeias espalhadas e soltas de hifas semelhantes, mas muito mais estreitas, com 3-7 μm de largura. *Pileocistídios* ausentes. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em florestas ombrófila densa e ombrófila mista montana, em galhos e troncos de dicotiledôneas em decomposição, de 900 a 1.100 m. Dezembro a maio. Neotropical. Localidade-tipo: Guadalupe (Ilha de Basse-Terre), Pequenas Antilhas.

Coletas examinadas. MAd-1960 (24.iv.1991), SJf-3910 (6.i.2001).

Observação: Esta espécie também pertence ao subgen. *Gymnopilus* sect. *Gymnopilus*, com um véu fugaz ou ausente e esporos de mais de 7 μm de comprimento.

Observação geral sobre *Gymnopilus*:

No Paraná, foram encontradas 13 espécies de *Gymnopilus*. Todas são de floresta nativa (uma também em madeira de *Eucalyptus*), exceto duas que ocorrem exclusivamente em madeira de *Pinus* introduzido. As espécies florestais nativas ocorrem em madeira morta de dicotiledôneas (5 espécies), em solo (3), tanto em solo como em colmos de bambu morto (1), e tanto em solo como em tocos e raízes aéreas de *S. romanzoffiana* e em troncos de dicotiledôneas (1). Na classificação infragenérica de Hesler (1969) (que é prática, embora não-filogenética, de acordo com Guzmán-Dávalos et al. 2003), são distribuídas da seguinte maneira: subgen. *Annulati* Hesler, com 2 espécies no Paraná, e subgen. *Gymnopilus*, com onze espécies: 5 na sect. *Microspori* Hesler e 6 na sect. *Gymnopilus*.

Important references for *Gymnopilus* / Referências importantes para *Gymnopilus*: Araujo (1984), Clemençon (2003), Breitenbach & Kränzlin (2000), Cortez & Coelho (2005a), Dennis (1953a, 1961a, 1970), Fausto-Guerra *et al.* (2002), Guzmán-Dávalos (2003), Guzmán-Dávalos & Ovrebo (2001), Guzmán-Dávalos *et al.* (2002, 2006), Hesler (1969), Høiland (1990, 1998), Holec (2005), Hongo (1974), Horak (1989), Horak *et al.* (1996), Kreisel & Lindquist (1988), Natarajan & Raman (1983), Pegler (1977a, 1983a, 1986, 1988a, 1988b, 1997), Rees (2003), Rees *et al.* (1999, 2002), Sede & López (1999), Singer (1952b,c, 1955d, 1962a, 1969b, 1978a, 1989), Singer & Digilio (1952), Thomas *et al.* (2003), Watling *et al.* (1993).

Phaeomarasmius oligosporus Singer, *Fieldiana, Bot. n.s.* 21: 114. 1989.

Descr.: Singer (1989: 114).

Agaricales – Cortinariaceae.



Basidiocarps solitary to gregarious; mycenoid to omphalioid. *Pileus* 2.5-22 mm broad, convex and remaining so, or finally plano-convex with inflexed margin, never umbonate, strongly hygrophanous, when fresh translucently striate < 3/4 R, centre and striae dark brown (6-8F5), brown (7E5) or light reddish brown (7½D5), between striae light brown (7D4), brownish orange (5-6C4-5) or light orange (5A4), drying centrifugally; when dry non-striate and evenly pale orange (6AB3) to yellowish white/orange-white (4-5A2); smooth, dry, evenly white pruinose to glabrous; very thin-fleshed (context < 1 mm thick near centre and < 0.3 mm thick above midpoint of lamellae), extreme margin sometimes with strongly contrasting white velar flocks. *Lamellae* (L = 16-20; l = 3-5) close to moderately distant, broadly adnate to slightly decurrent and arcuate, < 4.5 mm broad, sometimes furcate, brownish orange (6C4-5) to brown (6-7E4-6), edge fimbriate. *Stipe* 10-25 x 1-2.7 mm, cylindrical to slightly attenuated upwards, hollow, first pale orange (5A3), then greyish orange (6B4) to brownish orange (6BC4, 7C4), finally brown (6E4) to reddish brown (8E5); smooth, dry, frequently at middle with appressed white velar flocks or fibrils

Basidiocarps solitários a gregários; micenóides a onfalóides. *Pileo* com 2,5-22 mm de largura, convexo e assim permanecendo, ou por fim convexo-plano com margem inflexa, nunca umbonado, fortemente higrófono; quando fresco, estriado-translúcido < 3/4 R, marrom-escuro (6-8F5) a marrom (7E5) ou marrom-avermelhado-claro (7½D5) no centro e nas estrias, marrom-claro (7D4), laranja-amarronzado (5-6C4-5) ou laranja-claro (5A4) entre as estrias; seca centrifugamente; quando seco, não-estriado e uniformemente laranja-pálido (6AB3) a branco-amarelado/branco-alaranjado (4-5A2); liso, seco, uniformemente branco pruinoso a glabro; contexto muito fino (espessura < 1 mm, próximo ao centro, e < 0,3 mm, acima do ponto médio das lamelas), extremidade da margem às vezes com flocos de véu branco bem contrastante. *Lamelas* (L = 16-20; l = 3-5) próximas a moderadamente distantes, adnato-largas a ligeiramente decorrentes e arqueadas, largura < 4,5 mm, às vezes furcadas, laranja-amarronzadas (6C4-5) a marrons (6-7E4-6), margens fimbriadas. *Estipe* 10-25 x 1-2,7 mm, cilíndrico a ligeiramente atenuado para cima, oco, no início laranja-pálido (5A3), logo laranja-cinza (6B4) a laranja-amarronzado (6BC4, 7C4), e, por fim, marrom (6E4) a marrom-avermelhado (8E5); liso, seco, frequentemente com flocos ou fibrilas de véu

forming an annular zone or a true annulus, faintly innate silky fibrillose-striate below annular zone, white pruinose at apex; basal mycelium pure white and distinct. *Annulus* (when present) superior, ascending, very thin membranous to striate-fibrillose, < 2 mm broad, white; margin sometimes brown from spores. *SL* = 10-40. *Context* concolorous with surfaces, drying white. *Odour* fungoid. *Taste* mild. *Spore print* light brown (5½D5).

Basidiospores 7-10(-12) x 5-6.2(-7) µm, Q = 1.4-1.7(-1.9), ovoid to pyriform-oblong in frontal view, phaseoliform in side-view, smooth, pale yellow to pale brown, wall 0.2-0.5 µm thick, without germ pore; non-amyloid. *Basidia* 16-28 x 6-7 µm, Q_b = 2.7-4, clavate, 1-2 spored, or 2-spored, sterigmata < 8 µm long in 1-spored basidia. *Cheilocystidia* crowded, 35-80 x 4-9(-11) µm, lageniform to narrowly cylindrical and flexuose; apex 6-8 µm broad, always broadly rounded, equal or clavate and then often slightly broader than ventricose part; hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral and pileitrama* composed of hyphae < 150 x 2-27 µm, which are cylindrical (the narrow ones) to inflated, thin-walled, nearly hyaline, non-incrusted, non-amyloid hyphae. *Pileipellis* a cutis or intricate trichoderm composed of chains of fusiform to cylindrical hyphae, 15-90 x 3-20 µm, with thin or < 1 µm thick yellowish, slightly to strongly yellowish incrusted wall. *Pileocystidia* not differentiated. *Stipitipellis* a cutis composed of cylindrical, smooth, thin-walled hyphae 3-4 µm broad. *Caulocystidia* very abundant, clustered, 25-50 x 6-11 µm, narrowly clavate to slightly ventricose, apex always broadly rounded; smooth, hyaline, with < 0.6 µm thick pale yellow wall. *Clamp-connections* abundant.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed ombrophilous montane and dense ombrophilous submontane forests, on decayed dicotyledonous stumps and on soil, from sea level to 1,000 m. End of October to April. Neotropical. Type locality: Brazil, state of São Paulo, Serra da Cantareira mountain area.

Collections examined. ANc-4275 (28.x.2003), COa-3920 (15.i.2001), CUb-2084 (31.xii.1991), CUb-2560 (5.iii.1993).

Observation: Sometimes, when the veil is only poorly developed, this species can be reminiscent of *Laccaria fraterna* in the field. It belongs to *Phaeomarasmius* subgen. *Carpophilus* Singer sect. *Confragosi* Singer, on account of the non-revirescent basidiocarps and the pileipellis that consists of chains of elongated, hyphous though broad, pigment-incrusted, often slightly thick-walled elements. Within the genus this species is very well characterised by the combination of constantly 1-2

apressos brancos no meio formando uma zona anular ou um verdadeiro anel, discretamente estriado-fibriloso sedoso inato abaixo da zona anular, branco pruinoso no ápice; micélio basal branco-puro e distinto. *Anel* (quando presente) superior, ascendente, membranoso muito fino a fibriloso-estriado, largura < 2 mm, branco; margem às vezes marrom devido aos esporos. *ID* = 10-40. *Contexto* da mesma cor das superfícies, branco ao secar. *Odor* fungóide. *Sabor* suave. *Esporada* marrom-clara (5½D5).

Basidiósporos 7-10(-12) x 5-6,2(-7) µm, Q = 1,4-1,7(-1,9), ovóides a oblongo-piriformes, em vista frontal, faseoliformes, em vista lateral, lisos, amarelo-pálidos a marrom-pálidos, parede de espessura 0,2-0,5 µm, sem poro germinativo; não-amilóides. *Basídios* 16-28 x 6-7 µm, Q_b = 2,7-4, clavados, mono-bispóricos, ou bispóricos, esterigmata de comprimento < 8 µm nos monospóricos. *Queilocistídios* conglomerados, 35-80 x 4-9(-11) µm, lageniformes a cilíndrico-estreitos e flexuosos; ápice com 6-8 µm de largura, sempre redondo-largo, igual ou clavado e, nesse caso, freqüentemente um tanto mais largo que na parte ventricosa; hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Tramas himenoforal e do píleo* compostas de hifas < 150 x 2-27 µm, cilíndricas (as mais estreitas) a dilatadas, de parede fina, quase hialinas, não-incrustadas, não-amilóides. *Pileipellis*, uma cútis ou tricoderme intrincada composta de cadeias de hifas fusiformes a cilíndricas, 15-90 x 3-20 µm, com parede amarelada fina ou de espessura < 1 µm, ligeira a fortemente incrustada amarelada. *Pileocistídios* não-diferenciados. *Stipitipellis*, uma cútis composta de hifas cilíndricas, lisas, de parede fina, 3-4 µm de largura. *Caulocistídios* muito abundantes, conglomerados, 25-50 x 6-11 µm, clavado-estreitos a ligeiramente ventricosos, com ápices sempre arredondados largos; lisos, hialinos, com parede amarelo-pálida de espessura < 0,6 µm. *Grampos de conexão* abundantes.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mista montana e densa submontana, em tocos de dicotiledôneas em decomposição e em solo, do nível do mar a 1.000 m. Fim de outubro a abril. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, estado de São Paulo, área montanhosa da Serra da Cantareira.

Coletas examinadas. ANc-4275 (28.x.2003), COa-3920 (15.i.2001), CUb-2084 (31.xii.1991), CUb-2560 (5.iii.1993).

Observação: Às vezes, quando o véu é apenas pobremente desenvolvido, no campo, esta espécie pode lembrar *Laccaria fraterna*. Pertence a *Phaeomarasmius* subgen. *Carpophilus* Singer sect. *Confragosi* Singer, devido aos basidiocarpos não revivescentes e à pileipellis que consiste de cadeias de elementos alongados, hifosos embora largos, incrustados de pigmento, de paredes muitas vezes ligeiramente espessadas. Dentro do gênero, esta espécie é muito bem caracterizada, pela combinação de basídios sempre mono-bispóricos, esporos relativamente grandes, ausência de células globosas na

spored basidia, rather large spores, the absence of globose cells in the pileipellis and the presence of an annular veil. The only *Phaeomarasmium* species that combines all these characteristics is *P. oligosporus*, described from the state of São Paulo with additional material known from Bolivia (Singer 1989: 114). Its original diagnosis gives the spore size as "6.7-8.5 x 4.2-6 µm (some macrospores < 10.5 µm long and < 7.2 µm broad)" and describes the basidia as "1-2-3-4 spored to 1-2 spored, (four-spored ones always relatively few)". *Phaeomarasmium mercedis* Singer (1989: 114), from Colombia, is the only other species of *Phaeomarasmium* s.l. described as 1-2 spored: all others are described either as exclusively 4-spored, or mainly 4-spored with some 2-spored basidia intermixed. *Phaeomarasmium mercedis* has 2-3 spored basidia and differs from the Paraná material of *P. oligosporus* in having slightly smaller spores and a different pileipellis structure partly consisting of globose cells. *Phaeomarasmium rostratus* Singer (1953d: 252), from southern South America, may also come rather close, but differs in the paucity of veil and in the dominance of 4-spored basidia and absence of 1-spored basidia (though some 2-spored basidia may be present).

General observation on *Phaeomarasmium*:

- a) In Paraná seven *Phaeomarasmium* species have been found, all forest species. They occur on dead wood of dicotyledons (3 species), on soil (2), on both soil and dicotyledonous wood (1), and on aerial roots of *S. romanzoffiana* (1).
- b) In Singer's (1986) infrageneric classification all Paraná species belong to subgen. *Carpophilus*, viz. 1 species (*P. muricatus* (Fr. : Fr.) Singer = *Flammulaster muricatus* (Fr. : Fr.) Watling) in sect. *Carpophili* Singer and 6 species in sect. *Confragosi*.

pileipellis e presença de um véu anular. A única espécie de *Phaeomarasmium* que combina todas estas características é *P. oligosporus*, descrita do estado de São Paulo com material adicional conhecido da Bolívia (Singer 1989: 114). Sua diagnose original dá como tamanho dos esporos "6,7-8,5 x 4,2-6 µm (alguns macrósporos de comprimento < 10,5 µm e largura < 7,2 µm)" e descreve os basídios como "mono-bi-tri-tetraspóricos a mono-bispóricos (os tetraspóricos em número sempre relativamente pequeno)". *Phaeomarasmium mercedis* Singer (1989: 114), da Colômbia, é a única outra espécie de *Phaeomarasmium* s.l. descrita como mono-bispórica: todas as outras são descritas ou como exclusivamente tetraspóricas, ou principalmente tetraspóricas com alguns basídios bispóricos entremeados. *Phaeomarasmium mercedis* tem basídios bi-trispóricos e difere do material paranaense de *P. oligosporus* por ter esporos ligeiramente menores e uma estrutura de pileipellis diferente consistindo parcialmente de células globosas. *Phaeomarasmium rostratus* Singer (1953d: 252), do sul da América do Sul, também pode ser relativamente próxima, mas difere na escassez de véu e na dominância de basídios tetraspóricos e ausência de monospóricos (embora uns bispóricos possam estar presentes).

Observação geral sobre *Phaeomarasmium*:

- a) No Paraná, foram encontradas sete espécies de *Phaeomarasmium*, todas florestais. Ocorrem em madeira morta de dicotiledôneas (3 espécies), em solo (2), tanto em solo como em madeira de dicotiledônea (1), e em raízes aéreas de *S. romanzoffiana* (1).
- b) Na classificação infragenérica de Singer (1986), todas as espécies do Paraná pertencem ao subgen. *Carpophilus*, sendo uma (*P. muricatus* (Fr. : Fr.) Singer = *Flammulaster muricatus* (Fr. : Fr.) Watling) na sect. *Carpophili* Singer e seis na sect. *Confragosi*.

Important references for *Phaeomarasmium* (including Earle) / Referências importantes para *Phaeomarasmium* (inclusive Earle): Dennis (1970), Horak (1980a, 1980d), Orton (1960), Pegler (1977a), Singer (1953b,c,d, 1954, 1955d, 1960a, 1962a, 1969b, 1973a, 1986, 1989), Singer & Digilio (1952), Vellinga (1986), Watling (1966), Watling (1993).

Melanomphalia silvae-araucariae de Meijer, spec. nov.

Agaricales – Cortinariaceae.

Basidiocarpaceae laxely gregariae; tricholomatoideae. *Pileus* 12-45 mm latus, striatus, atrobrunneus; margo appendiculatus cum floccis albis. *Lamellae* modice confertae, late adnexo-sinuatae, < 7.5 mm latae, postremo fuscae. *Stipes* 25-60 x 2-6 mm, cylindricus, albidus; laevis, aliquantum sericeum; mycelium ad basin candidum. *Sapor* mitis.

Basidiosporae 7-8.7 x 5.5-6.5 μm , omnino fortiter verrucosae. *Basidia* 18-25 x 7-9 μm , 4-sporigera. *Cheilocystidia* 28-45 x 12-18 μm , sessilia, plerumque utriformia, ad apicem 8-15 μm lata. *Pileipellis* ex hyphis cylindricis, 5-9 μm latis, fortiter flavidis incrustatis compositus. *Fibulae* abundantes.

In ombrophiloso-silvia; lignicola.

Holotypus: 'Brazil, Paraná, São José dos Pinhais, Contenda, 900 m.s.m., 29 Oct. 2000, A.A.R. de Meijer 3807, MBM'.

Etym.: named in honour of the *Araucaria angustifolia* forest where it is found.

Etym.: nomeada em homenagem à Floresta com *Araucaria angustifolia*, onde é encontrada.



Basidiocarps loosely gregarious; tricholomatoid. *Pileus* 12-45 mm broad, hemispherical to convex, not umbonate, when fresh translucently striate < 2/3 R, centre and striae dark brown (7F4), brownish orange (6C3) between striae, drying centrifugally, when dry non-striate and evenly brownish orange (6C3); smooth, dry; thin-fleshed (context < 2 mm thick near stipe and < 0.5 mm thick above midpoint of lamellae), at first with dispersed loose, pure white floccs; margin appendiculate from veil floccs which quickly disappear. *Lamellae* moderately close, broadly adnexed-sinuate, short lamellae numerous, < 7.5 mm broad, at first pure white, then greyish orange (6B3), finally greyish brown (6D3), edge convex. *Stipe* 25-60 x 2-6 mm, cylindrical, becoming entirely hollow, base equal or clavate, white, smooth, entirely minutely white striate, moderately silky, at apex white pruinose; veil remnants absent; basal mycelium a pure white woolly tomentum. $\text{SL} = 13-26$. *Context* dark brown (7F4) in fresh pileus, white in stipe. *Odour* indistinct. *Taste* mild.

Basidiospores (Fig. 45) 7-8.7 x 5.5-6.5 μm , $Q = 1.3$, (broadly) ellipsoid, strongly verrucose, entirely covered with small obtuse isolated warts < 0.3 μm high, pale

Basidiocarpos frouxamente gregários; tricolomóides. *Pileo* com 12-45 mm de largura, hemisférico a convexo, não umbonado; quando fresco, estriado-translúcido < 2/3 R, marrom-escuro (7F4) no centro e nas estrias, laranja-amarronzado (6C3) entre as estrias, secando a partir do centro; quando seco, não-estriado e uniformemente laranja-amarronzado (6C3); liso, seco; de contexto fino (espessura < 2 mm próximo do estipe e < 0,5 mm acima do ponto médio das lamelas); no início, com flocos branco-puros frouxamente dispersos; margem apendiculada pelos flocos de véu, os quais desaparecem rapidamente. *Lamelas* moderadamente próximas, sinuado-adnexo-largas, com numerosas lamélulas, largura < 7,5 mm; inicialmente, branco-puras, logo laranja-cinza(6B3) e, por fim, marrom-cinza (6D3); margens convexas. *Estipe* 25-60 x 2-6 mm, cilíndrico, tornando-se completamente oco, base igual ou clavada, branco, liso, todo minutamente estriado branco, moderadamente sedoso, pruinoso branco no ápice; restos de véu ausentes; micélio basal, um tomento lanoso branco-puro. $\text{ID} = 13-26$. *Contexto* marrom-escuro (7F4) no píleo fresco, branco no estipe. *Odor* indistinto. *Sabor* suave.

Basidiósporos (Fig. 45) 7-8,7 x 5,5-6,5 μm , $Q = 1,3$,

brownish yellow, not truncate, without suprahilar plage and without germ pore, containing guttules, thin-walled; non-amyloid. *Basidia* 18-25 x 7-9 μ m, Qb = 2.6-2.8, clavate, 4-spored. *Cheilocystidia* abundant but not crowded, 28-45 x 12-18 μ m, sessile, mostly utriform and often with moderately capitate apex, sometimes clavate, 8-15 μ m broad at apex, hyaline, thin-walled. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of a mixture of hyphae and cells < 30 μ m broad, all elements hyaline, thin-walled and non-amyloid. *Pileipellis* composed of scattered bunches of parallel chains of cylindrical, 5-9 μ m broad, strongly yellowish incrustated hyphae; subpellis composed of short, angular, nearly hyaline hyphae or cells < 50 μ m broad. *Stipititrampa* composed of 1-15 μ m broad, cylindrical hyphae, the broader ones constricted at the septa, firm- but not thick-walled. *Veil* composed of chains of hyaline, thin-walled, cylindrical, smooth or sparsely branched, 3-9 μ m broad hyphae with clamp-connections at all septa. *Clamp-connections* abundant.

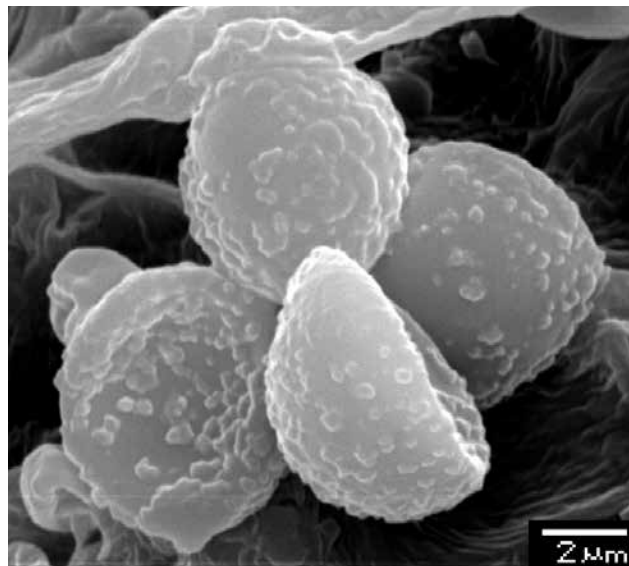


Fig. 45. See / Ver p. 72.

elipsóide (-largos); bastante verrucosos, totalmente cobertos com pequenas verrugas isoladas obtusas de altura < 0,3 μ m; amarelo-amarronzado-pálidos, não-truncados, sem “plage” suprahilar e sem poro germinativo, contendo gútulas, de parede fina; não-amilóides. *Basídios* 18-25 x 7-9 μ m, Qb = 2,6-2,8, clavados, tetraspóricos. *Queilocistídios* abundantes, mas não conglomerados, 28-45 x 12-18 μ m, sésseis, geralmente, utriformes e, freqüentemente, com ápice moderadamente capitado, às vezes, clavado; largura de 8-15 μ m no ápice; hialinos, de parede fina. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de uma mistura de hifas e células com largura

< 30 μ m, todos os elementos hialinos, de parede fina e não-amilóides. *Pileipellis* composta de cachos dispersos de cadeias paralelas de hifas cilíndricas, com largura de 5-9 μ m, fortemente incrustadas amareladas; subpellis composta de hifas ou células curtas, angulares, quase hialinas, com largura < 50 μ m. *Stipititrampa* composta de hifas cilíndricas com largura de 1-15 μ m, as mais largas constrictas nos septos, de parede firme, mas não espessa. *Véu* composto de cadeias de hifas hialinas, de parede fina, cilíndricas, lisas ou esparsamente ramificadas, largura de 3-9 μ m, com grampos de conexão em todos os septos.

Grampos de conexão abundantes.

Habitat & distribution. Found only once in Paraná, inmixed ombrophilous montane forest, on a decayed dicotyledonous branch, at 900 m. End of October. Only known from Paraná, Brazil.

Collection examined. SJf-3807 (29.x.2000; TYPUS).

Observation: *Melanomphalia thermophila* (Singer) Singer (1971: 456), from tropical America (Aime et al. 2002), has short decurrent lamellae, no veil, and 2-spored basidia dominate. *Melanomphalia pacifica* Singer (1971: 463), from Chile, has much smaller and narrower cheilocystidia. *Melanomphalia hymenocephala* Singer (1973a: 93), from Mexico, has much narrower cheilocystidia, slightly smaller spores, and no veil.

General observation on *Melanomphalia*:

Melanomphalia silvae-araucariae is the only species recorded from Paraná, although more should be expected, as Singer has reported fourteen from the Americas south of the U.S.A., including two from Brazil: *M. universitaria* Singer (1971: 452) and *M. thermophila*, both from Recife, in the extreme north of the Brazilian Atlantic Forest range.

Hábitat & distribuição. Encontrada uma única vez no Paraná, em floresta ombrófila mista montana, em um galho de dicotiledônea em decomposição, a 900 m. Fim de outubro. Conhecida somente do Paraná, Brasil.

Coleta examinada. SJf-3807 (29.x.2000; TYPUS).

Observação: *Melanomphalia thermophila* (Singer) Singer (1971: 456), da América tropical (Aime et al. 2002), tem lamelas decorrentes curtas, não tem véu, e os basídios são, na maior parte, bispóricos. *Melanomphalia pacifica* Singer (1971: 463), do Chile, tem queilocistídios muito menores e mais estreitos. *Melanomphalia hymenocephala* Singer (1973a: 93), do México, tem queilocistídios muito mais estreitos, esporos ligeiramente menores, e não tem véu.

Observação geral sobre *Melanomphalia*:

Melanomphalia silvae-araucariae é a única espécie registrada do Paraná, embora um maior número fosse esperado, pois Singer relatou quatorze para as Américas, do sul dos EUA, e, inclusive, duas do Brasil: *M. universitaria* Singer (1971: 452) e *M. thermophila*, ambas do Recife, no extremo norte da região da Floresta Atlântica Brasileira.

Important references for *Melanomphalia* / Referências importantes para *Melanomphalia*: Aime et al. (2002), Horak (1979a), Singer (1948c, 1971, 1973b, 1975a, 1978a, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Ovrebo & Lewis (1990), Watling (1989).

Crepidotus citrinus Petch, *Ann. Roy. Bot. Gard. (Peradeniya)* 9: 225. 1924. sens. Singer, *Beih. Nova Hedwigia* 44: 351. 1973.

Descr. & figs.: Singer (1973b: 351-352, Fig. 2).

Agaricales - Cortinariaceae (Crepidotaceae according to / segundo Matheny et al. 2006).



Basidiocarps loosely to densely gregarious; pleurotoid. *Pileus* 2-15 mm broad, rounded flabelliform to spatelliform, strongly convex to plano-convex; margin inflexed becoming straight, undulate; not translucently striate when fresh, yellowish brown with olive hue (4½D4), pastel yellow (2A4) in marginal zone, drying to pale yellow (3A3); surface dry, smooth or sometimes becoming faintly striate and somewhat sulcate on drying, entirely pubescent to glabrous; medium fleshed (context < 1.8 mm thick at base and < 1 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* (L = 5-14; l = 3-9) moderately close to moderately distant, subventricose, < 1.8 mm broad, light yellow (3½A5), becoming greyish yellow (3½B5) to light brown (5D4, 6D4½); edge pastel yellow (2A4), convex, smooth, fimbriate. *Stipe* absent. *Context* greyish yellow (4B3) when fresh, yellowish white (3A2) when dry. *Odour* weak. *Taste* mild. *Spore print* yellowish brown (5E4).

Basidiospores 5.6-8 µm diam., Q = 1-1.13, globose to subglobose, strongly verrucose, warts 0.4-0.7 x 0.4 µm and isolated, often with suprahilar flat zone 4-5 µm diam., without suprahilar plage, wall 0.4-0.6 µm thick; hilar appendix < 1 µm long; non-amyloid. *Basidia* 20 x 8 µm, Q_b = 2.5, apparently 2-4 spored, but 2-spored type dominant, sterigmata < 5 µm long in 2-spored basidia and considerably shorter in 4-spored basidia. *Cheilocystidia* (Fig. 46) crowded, 25-55 x 7-13 (in ventricose part) µm, at apex 4-11 µm broad, basically lageniform and utriform, pedicellate, but

Basidiocarps frouxa a densamente gregários; pleurotóides. *Pileo* com 2-15 mm de largura, flabeliforme arredondado a espatuliforme, fortemente convexo a convexo-plano, margem inflexa tornando-se reta, ondulada; não-estriado-translúcido quando fresco, marrom-amarelado com matiz oliva (4½D4), amarelo-pastel (2A4) na zona marginal, amarelo-pálido (3A3) ao secar; superfície seca, lisa ou, às vezes, tornando-se ligeiramente estriada e um tanto sulcada ao secar, inteiramente pubescente a glabra; contexto de espessura média (< 1,8 mm na base e < 1 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* (L = 5-14; l = 3-9) moderadamente próximas a moderadamente distantes, subventricosas, de largura < 1,8 mm, amarelo-claras (3½A5), tornando-se amarelo-cinza (3½B5) a marrom-claras (5D4, 6D4½); margens amarelo-pastel (2A4), convexas, lisas, fimbriadas. *Estipe* ausente. *Contexto* amarelo-cinza (4B3), quando fresco, amarelo-pálido (3A2), quando seco. *Odor* fraco. *Sabor* suave. *Esporada* marrom-amarelada (5E4).

Basidiósporos 5,6-8 µm de largura, Q = 1-1,13, globosos a subglobosos, bem verrucosos, verrugas de 0,4-0,7 x 0,4 µm e isoladas, freqüentemente com uma zona suprahilar plana de 4-5 µm de diâmetro, sem "plage" suprahilar, parede de espessura 0,4-0,6 µm; apêndice hilar de comprimento < 1 µm; não amiloídes. *Basídios* 20 x 8 µm, Q_b = 2,5, aparentemente bi- a tetrasspóricos, mas sendo o tipo bispórico dominante, esterigmata de comprimento < 5 µm em basídios bispóricos e consideravelmente mais curtos em basídios tetrasspóricos. *Queilocistídios* (Fig. 46) conglomerados, 25-55 x 7-13 (na parte ventricosa) µm, 4-11 µm de largura no ápice,

often composed of chain of two cells, sometimes with transverse, unclamped septum, more rarely with a short to longer, cylindrical, strongly contorted apical appendage; thin-walled; hyaline or with very pale yellow intracellular pigment. *Pleurocystidia* absent.

Hymenophoral trama composed of parallel chains of two types of cylindrical, smooth, thin-walled hyphae:

(i) $< 100 \times 4-15 \mu\text{m}$, non-incrusted, mostly hyaline but some with pale yellow intracellular pigment, and (ii) long, $1.5-2 \mu\text{m}$ broad, distinctly incrusted.

Pileipellis a trichoderm or cutis composed of chains of perfectly cylindrical, $3.5-5 \mu\text{m}$ broad, smooth, thin-walled, non-incrusted, occasionally branched hyphae running in all directions. *Pileocystidia* (Fig. 46) rather scarce but conspicuous, terminal, $20-40 \mu\text{m}$ long, cylindrical and $5 \mu\text{m}$ broad below, with strongly clavate to capitate $9-11 \mu\text{m}$ broad apex. *Clamp-connections* present in all tissues.

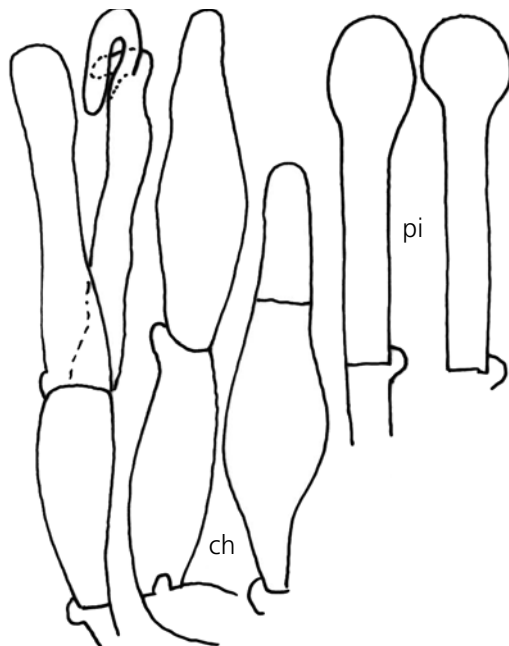


Fig. 46. See / Ver p. 72.

basicamente lageniformes e utriformes, pedicelados, mas freqüentemente compostos de uma cadeia de duas células, às vezes com um septo transversal sem grampo de conexão, mais raramente com um apêndice apical curto a mais longo, cilíndrico e fortemente contorcido; de parede fina; hialinos, ou com pigmento intracelular amarelo muito pálido. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal*

composta de cadeias paralelas de dois tipos de hifas cilíndricas, lisas, de parede fina: (i) $< 100 \times 4-15 \mu\text{m}$, não-incrustadas, geralmente hialinas, mas algumas com pigmento amarelo pálido intracelular, e (ii) compridas, $1,5-2 \mu\text{m}$ de largura, nitidamente incrustadas. *Pileipellis*, uma tricoderme ou cútis composta de cadeias de hifas perfeitamente cilíndricas, com $3,5-5 \mu\text{m}$ de largura, lisas, de parede fina, não-incrustadas, ocasionalmente ramificadas, espalhando-se em todas as direções. *Pileocistídios* (Fig. 46) um tanto escassos, mas conspicuos, terminais, $20-40 \mu\text{m}$ de comprimento, cilíndricos e com largura de $5 \mu\text{m}$ na base, ápice bem clavado a capitado de largura $9-11 \mu\text{m}$. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Habitat & distribution. In Paraná rare, in mixed ombrophilous montane and dense ombrophilous submontane forests, at very decayed bases of dicotyledonous stumps, from sea level to 900 m. February and June to July. Pantropical. Type locality: Sri Lanka.

Collections examined. ANc-4225 (28.vi.2003), ANc-4242 (15.vii.2003), SJf-3972 (6.ii.2001).

Observations:

a) This species belongs to subgen. *Dochmiopus* (Pat.) Pilát sect. *Sphaerula* Hesler & A.H.Sm., on account of the non-gelatinized trama, the pileipellis being a cutis of cylindrical hyphae with pileocystidia, and the globose, ornamented spores. It closely matches *Crepidotus citrinus* as described by Singer (1973b). The apical excrescences of the cheilocystidia as seen in coll. 3972 are illustrated and reported for the species by Singer (1973b: 347, 352), but the material he describes, which was from Argentina, seems slightly different from the type material from Sri Lanka, as re-described by Pegler (1986: 447-448). The cheilocystidia as illustrated by Pegler are somewhat different from those shown by Singer (1973b: 352, fig. 2). In addition, Pegler reports incrusting pigment from the pileipellis of the type material, a

Hábitat & distribuição. No Paraná, rara, em florestas ombrófila mista montana e ombrófila densa submontana, nas bases de tocos de dicotiledôneas muito decompostos, do nível do mar a 900 m. Fevereiro, e junho a julho. Pantropical. Localidade-tipo: Sri Lanka.

Coletas examinadas. ANc-4225 (28.vi.2003), ANc-4242 (15.vii.2003), SJf-3972 (6.ii.2001).

Observações:

a) Esta espécie pertence ao subgen. *Dochmiopus* (Pat.) Pilát sect. *Sphaerula* Hesler & A.H.Sm., com base na trama não-gelatinizada, no fato de a pileipellis ser uma cútis de hifas cilíndricas com pileocistídios, e por ter os esporos globosos ornamentados. Assemelha-se bastante a *Crepidotus citrinus* conforme descrito por Singer (1973b). As excrescências apicais dos queilocistídios, como vistas na col. 3972, são ilustradas e relatadas para a espécie por Singer (1973b: 347, 352), mas o material por ele descrito, da Argentina, parece ligeiramente diferente do material-tipo de Sri Lanka, como re-descrito por Pegler (1986: 447-448). Os queilocistídios ilustrados por Pegler são um tanto diferentes dos mostrados por Singer (1973b: 352, fig. 2). Além disso, Pegler relata a presença de um pigmento incrustante na pileipellis do material-tipo, um

character not reported by Singer (thus certainly not observed by him in his material from Argentina) and also not seen in my collections. Singer (1973b: 352) did not study the type material of *C. citrinus*. Neither Pegler nor Singer mention the presence of occasional capitata pileocystidia, as seen in coll. 3972.

b) Ueki & Smith (1973: 1252, key) did not observe incrustated hyphae in the pileipellis of three collections determined by them as *C. citrinus* and gathered from *Hibiscus tiliaceus* L. in Hawai'i.

c) Senn-Irlet studied coll. 3972 and commented (*in litt.* 5.vi.2001): "I think everything fits well for *C. citrinus*. (...). The drawings of Pegler may cause confusion indeed. I guess that the gill edge is no more preserved in the collections he treated. (...)."

d) *Crepidotus croceitinctus*, a species also known from Paraná (Senn-Irlet & de Meijer 1998: 184-186), differs clearly from coll. 3972 in having slightly narrower and smaller spores, orange tints in the pileus and differently shaped pileocystidia. *Crepidotus decipiens* Singer has narrower cheilocystidia and differently shaped pileocystidia.

caráter não relatado por Singer (portanto, certamente não observado por ele no material da Argentina) e também não visto nas minhas coletas. Singer (1973b: 352) não estudou o material-tipo de *C. citrinus*. Nem Pegler nem Singer mencionam a presença de ocasionais pileocistídios capitados, como visto na col. 3972.

b) Ueki & Smith (1973: 1252, na chave) não observaram hifas incrustadas na pileipellis de três coletas por eles determinadas como *C. citrinus* e obtidas de *Hibiscus tiliaceus* L. no Havai.

c) Senn-Irlet estudou a col. 3972 e comentou (*em litt.* 5.vi.2001): "Acho que tudo se encaixa bem em *C. citrinus* (...). Os desenhos de Pegler podem realmente causar confusão. Suponho que a margem da lamela não está mais preservada nas coletas por ele tratadas. (...)."

d) *Crepidotus croceitinctus*, uma espécie também conhecida do Paraná (Senn-Irlet & de Meijer 1998: 184-186), difere claramente da coll. 3972 por ter esporos ligeiramente mais estreitos e menores, matizes laranja no píleo e pileocistídios de formato diferente. *Crepidotus decipiens* Singer tem os queilocistídios mais estreitos e os pileocistídios de formato diferente.

***Crepidotus grumosopilosus* (Berk. & Broome) Sacc., Syll. Fung. 5: 884. 1887.**

Syn.: *Agaricus grumosopilosus* Berk. & Broome, *J. Linn. Soc., Bot.* 11: 546. 1871; *Crepidotus truncatus* Petch, *Ann. Roy. Bot. Gard.* (Peradeniya) 9: 226. 1924.

Descr. (sel.) & figs.: Pegler (1986: 448-449, Fig. 100D-F), Senn-Irlet & de Meijer (1998: 177-179, Fig. 7, 1c-d; *as* / como *C. truncatus*), Singer (1973b: 376-378, Fig. 16; *as* / como *C. truncatus*).

Agaricales – Cortinariaceae (Crepidotaceae according to / segundo Matheny et al. 2006).



Basidiocarps solitary to loosely gregarious; pleurotoid. *Pileus* 13-52 mm long and < 36 mm broad, rounded flabelliform to reniform, strongly

Basidiocarpos solitários a frouxamente gregários; pleurotóides. *Píleo* com 13-52 mm de comprimento e largura < 36 mm, flabeliforme arredondado a reniforme,

convex to plano-convex, sometimes becoming plane, strongly hygrophanous, when fresh translucently striate up to centre, striae greyish orange/brownish orange (5BC3), light brown (5D4) to brown (6E4), between striae brownish orange (6C3), greyish orange (5B4), orange grey (5B2) or whitish, drying centrifugally, when dry non-striate and pure white; smooth to slightly rough, minutely yellowish brown appressed squamulose or fibrillose on white to whitish background with basal portion yellowish brown; dry, glabrous, white downy near base; very thin-fleshed to medium fleshed (context < 5 mm thick at base and < 1.5 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* close to moderately distant, short lamellae numerous, free to adnexed, subventricose, < 9 mm broad, first pure white, then brownish orange (5C3), finally brownish orange/yellowish brown (5CD4) to light brown/brown (6DE4) or greyish brown (6D3) to yellowish brown (5E5); edge fimbriate. *Stipe* absent, sometimes (coll. 3143) replaced by a light yellow spot or (coll. 3250) a lateral, densely white tomentose, < 4 mm broad 'button'. *Context* greyish white when fresh, drying pure white, sometimes near base in two distinct layers separated by thin brown line. *Odour* fungoid. *Taste* completely mild. *Spore print* brownish orange/yellowish brown (5CD4) to light brown/brown (6DE4).

Basidiospores 5-7 μm diam., globose in most collections, globose to subglobose in coll. 2963, distinctly minutely echinulate from isolated warts; brown, wall 0.3 μm broad. *Basidia* 25 x 7-8.5 μm , Qb = 2.9-3.6, ventricose to clavate, 4-spored, in coll. 3250 also some 2-spored ones. *Cheilocystidia* (Fig. 47) crowded, 30-50 x 10-21 μm , clavate or moderately capitate, with cylindrical and undulate pedicel 6-8 μm broad, or lageniform, sometimes utriform, mostly simple and undivided, sometimes bilobate. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 1.5-22 μm broad, cylindrical to slightly inflated, thin-walled hyphae. *Pileipellis* a cutis, locally an intricate trichoderm, composed of chains of cylindrical, smooth hyphae, 30-100 x 6-12 μm , with < 0.4 μm thick yellowish wall and intracellular pale brown pigment, also thinly brown incrusting. *Pileocystidia* absent. *Clamp-connections* numerous.

Habitat & distribution. In Paraná common, in dense ombrophilous, mixed ombrophilous montane and seasonal semi-deciduous montane forests, on decayed dicotyledonous branches and trunks, from sea level to 1,100 m. Almost throughout the year (not yet found in September and October). Pantropical. Type locality: Sri Lanka.

bem convexo a convexo-plano, às vezes tornando-se plano, fortemente higrófono, quando fresco estriado-translúcido até o centro, estrias laranja-cinza/laranja-amarronzadas (5BC3), marrom-claro (5D4) a marrom (6E4), entre as estrias laranja-amarronzado (6C3), laranja-cinza (5B4), cinza-alaranjado (5B2), ou esbranquiçado, secando a partir do centro, não-estriado e branco-puro quando seco; liso a ligeiramente áspero, minutamente apresso-escamuloso ou fibriloso marrom-amarelado num fundo branco a esbranquiçado com a parte basal marrom-amarelada; seco, glabro, branco felpudo próximo à base; contexto de espessura muito fina a média (< 5 mm na base e < 1,5 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* próximas a moderadamente distantes, numerosas lamélulas, livres a adnexas, subventricosas, largura < 9 mm, inicialmente branco-puras, logo laranja-amarronzadas (5C3), e no final laranja-amarronzadas/marrom-amareladas (5CD4) a marrom-claras/marrons (6DE4) ou marrom-cinza (6D3) a marrom-amareladas (5E5); margens fimbriadas. *Estipe* ausente, às vezes (col. 3143) substituído por uma mancha amarelo-clara ou (col. 3250) um 'botão' lateral densamente branco tomentoso de largura < 4 mm. *Contexto* branco-cinza quando fresco, branco-puro ao secar, ocorrendo, às vezes, próximo à base, em duas camadas distintas separadas por uma fina linha marrom. *Odor* fungóide. *Sabor* completamente suave. *Esporada* laranja-amarronzado/marrom-amarelada (5CD4) a marrom-claro/marrom (6DE4).

Basidiósporos 5-7 μm de largura, globosos na maioria das coletas, globosos a subglobosos na col. 2963, claramente minutamente equinulados devido a verrugas isoladas; marrons, parede com 0,3 μm de largura.

Basídios 25 x 7-8,5 μm , Qb = 2,9-3,6, ventricosos a clavados, tetraspóricos, na col. 3250 também alguns bispóricos. *Queilocistídios* (Fig. 47) conglomerados, 30-50 x 10-21 μm , clavados ou moderadamente capitados, com pedicelo cilíndrico e ondulado com 6-8 μm de largura, ou lageniformes, às vezes utriformes, geralmente simples e não divididos, às vezes bilobados. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas com 1,5-22 μm de largura, cilíndricas a um pouco dilatadas, de parede fina. *Pileipellis*, uma cútis, localmente uma tricoderme intrincada, composta de cadeias de hifas cilíndricas, lisas, 30-100 x 6-12 μm , com parede amarelada de espessura < 0,4 μm , pigmento intracelular marrom-pálido, e, ainda, incrustações marrons finas. *Pileocistídios* ausentes. *Grampos de conexão* numerosos.



Fig. 47. See / Ver p. 72.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófila densa, ombrófila mista montana e estacional semidecidual montana, em galhos e troncos de dicotiledôneas em decomposição, do nível do mar a 1.100 m. Ao longo de quase todo o ano (ainda não encontrada em setembro e outubro). Pantropical. Localidade-tipo: Sri Lanka.

Collections examined. CUn-2989 (24.xii.1994), JSa-3250 (4.ii.1996), MAe-1917 (10.iv.1991), MAf-1046 (31.xii.1987), MAh-2963 (11.xii.1994), MAm-3143 (25.vii.1995), SJf-3907 (6.i.2001).

Observation: *Crepidotus grumosopilosus* also belongs to subgen. *Dochmiopus* sect. *Sphaerula*.

General observations on *Crepidotus*:

a) In Paraná 17 *Crepidotus* species have been found, all in native forest, distributed over the hosts and substrata as follows:

Substratum and host	Number of species in Paraná
on humus and soil	1
on dead leaves of <i>E. edulis</i> palm	1
on dead trunks, leaf petioles and aerial roots of <i>S. romanzoffiana</i> palm	1
on dead leaf petioles and spathes of <i>S. romanzoffiana</i> and on dead wood of dicotyledons	1
on dead wood of dicotyledons	12
on dead leaves of <i>A. angustifolia</i> , dead wood of dicotyledons, dead culms of bamboo, and dead spathes of <i>S. romanzoffiana</i>	1

b) Their distribution over the infrageneric taxa is as follows (division according to Senn-Irlet 1995):

Subgenus Subgênero	Section Seção	Subsection Subseção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Crepidotus</i>	—	—	3
<i>Dochmiopus</i>	<i>Sphaerula</i>	—	8
	<i>Crepidotellae</i> Hesler & A.H.Sm.	<i>Fibulatini</i> Singer	3
		<i>Autochtoni</i> Senn-Irlet	2
		<i>Pleurotellus</i> (Fayod) Senn-Irlet	1

Coletas examinadas. CUn-2989 (24.xii.1994), JSa-3250 (4.ii.1996), MAe-1917 (10.iv.1991), MAf-1046 (31.xii.1987), MAh-2963 (11.xii.1994), MAm-3143 (25.vii.1995), SJf-3907 (6.i.2001).

Observação: *Crepidotus grumosopilosus* também pertence ao subgen. *Dochmiopus* sect. *Sphaerula*.

Observações gerais sobre *Crepidotus*:

a) No Paraná, foram encontradas 17 espécies de *Crepidotus*, todas em floresta nativa, distribuídas pelos hospedeiros e substratos como segue:

Substrato e hospedeiro	Número de espécies no Paraná
em húmus e solo	1
em folhas mortas da palmeira <i>E. edulis</i>	1
em troncos mortos, pecíolos de folhas e raízes aéreas da palmeira <i>S. romanzoffiana</i>	1
em pecíolos de folhas mortas e espatas de <i>S. romanzoffiana</i> e em madeira morta de dicotiledôneas	1
em madeira morta de dicotiledôneas	12
em folhas mortas de <i>A. angustifolia</i> , madeira morta de dicotiledôneas, colmos mortos de bambu e espatas mortas de <i>S. romanzoffiana</i>	1

b) Nos taxa infragenéricos, sua distribuição é a seguinte (divisão de acordo com Senn-Irlet 1995):

Important references for *Crepidotus* / Referências importantes para *Crepidotus*: Aime *et al.* (2002), Bandala & Montoya (2000a,b, 2004), Bandala *et al.* (1999, 2006), Dennis (1953b, 1970), Hesler & Smith (1965), Horak (1964d), Malençon & Bertault (1975), Natarajan & Raman (1983), Pegler (1977a, 1983a, 1986, 1997), Pereira (1990), Petch (1924), Senn-Irlet (1995), Senn-Irlet & Immerzeel (2003), Senn-Irlet & de Meijer (1998), Singer (1947, 1954, 1955a, 1957, 1959a, 1960a, 1962a, 1969a, 1973b, 1978a, 1988b, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Moser (1965), Ueki & Smith (1973), Takahashi (2003), Watling & Gregory (1989).

Pholiota cf. **bicolor** (Speg.) Singer, *Lilloa* 23: 216. 1952.

Syn.: *Flammula bicolor* Speg., *Bol. Acad. Nac. Ci.* 11: 419. 1889.

Descr.: Singer (1952b: 216), Singer & Digilio (1952: 341-342).

Agaricales – Strophariaceae.



Basidiocarps gregarious to almost fasciculate; collybioid. *Pileus* 11-65 mm broad, at first campanulate or convex with broadly rounded, low umbo and involute margin, finally often becoming plane, slightly or not hygrophanous, when young entirely light brown (6D6) to dark brown (7F6), finally only centre light brown to dark brown and just outside centre light brown

Basidiocarpos gregários a quase fasciculados; colibiíodes. *Píleo* com 11-65 mm de largura, inicialmente, campanulado ou convexo com umbo baixo redondo-largo e margem involuta, tornando-se, no final, freqüentemente plano, ligeiramente ou não-higrófono, quando jovem, totalmente marrom-claro (6D6) a marrom-escuro (7F6), no final, marrom-claro a marrom-escuro somente no centro, marrom-claro (6D6) a marrom (6DE5) em volta do centro,

(6D6) to brown (6DE5) and elsewhere dull yellow (3B3); smooth, strongly glutinous in moist weather, becoming completely dry in dry weather, outside centre minutely brown innate-fibrillose on yellow background; medium fleshed (context < 7 mm thick near centre and < 2 mm thick above midpoint of lamellae). *Lamellae* close to moderately close, short lamellae abundant, of three lengths, broadly adnate, subventricose, < 6 mm broad, at first pale yellow (3A3, 3AB3), then dull yellow (3B3), finally greyish yellow (4BC4-5, 4C4½) to olive brown (4½D5). *Stipe* 22-50 x 1.8-5 mm, cylindrical, solid, sometimes becoming narrowly fistulose in lower half, at first upper third yellowish white (3A2), elsewhere light brown (6D4), finally only extreme apex light yellow (3A4), elsewhere brown (6E5, 6DE5) under a dense, white, silky-striate surface layer, dry, at apex slightly pruinose; basal mycelium pure white, downy to tomentose, base without rhizomorphs, when very young densely cottony-arachnoid; white veil between stipe apex and pileus margin, vanishing with age. *Sl* = 8-22. *Context* in fresh pileus light yellow (2A4) at centre and greyish yellow (2B4) elsewhere, in stipe greyish yellow (2B4) in apex and yellowish brown (5E4) elsewhere. *Odour* fungoid. *Taste* mild. *Spore print* brown (6E4).

Basidiospores (6-)7-8 x (4-)4.5-5(-5.5) µm, *Q* = (1.4-)1.5-1.6, ellipsoid in frontal view, ellipsoid to very slightly phaseoliform in side-view, pale brown, smooth, wall 0.3-0.5 µm thick, germ pore < 0.5(-0.8) µm broad. *Basidia* 18-25 x 6-7 µm, *Qb* = 3-3.6, clavate, 4-spored, thin- to slightly thick-walled (wall < 0.3 µm thick), sterigmata < 6 µm long. *Cheilocystidia* crowded, pedicellate or sessile, 25-45 x 10-19 µm, clavate, utriform and lageniform, neck mostly short, 3-10 µm broad with obtuse apex, pedicel < 5 x 3 µm, optically empty. *Pleurocystidia* scarce in young material, becoming abundant to very abundant with age, of one kind only, as chrysocystidia, 25-70 x 9-17 µm, lageniform to clavate-mucronate, neck 8-30 x 3-8 µm, strongly ventricose, sessile or with cylindrical pedicel < 8 x 3-5 µm; firm- but not thick-walled (wall < 0.2 µm thick); containing a variably sized, often not very large amorphous body which colours strongly in Cotton Blue in lactophenol. *Hymenophoral trama* composed of < 25 µm broad, inflated hyphae. *Pileipellis* an ixocútis composed of parallel radial chains of 3-5(-8) µm broad, strictly cylindrical, smooth, thin-walled, strongly yellowish incrustated hyphae; subcellular subpellis absent. *Pileocystidia* absent. Upper layers of pileitrama composed of cylindrical, < 18 µm broad, hyaline, non-incrustated to heavily yellowish incrustated hyphae. *Stipitipellis* composed of 3-3.5 µm broad, strictly parallel and strictly cylindrical, smooth, firm-walled hyphae. *Caulocystidia* not observed. *Velum parziale*

e amarelo-fosco (3B3) nas outras partes; liso, fortemente glutinoso em tempo úmido, tornando-se totalmente seco em tempo seco, fora do centro, minutamente fibriloso-inato marrom num fundo amarelo; contexto de espessura média (< 7 mm próximo ao centro e < 2 mm acima do ponto médio das lamelas). *Lamelas* próximas a moderadamente próximas, lamélulas abundantes, de três tamanhos, adnato-largas, subventricosas, com largura < 6 m, inicialmente amarelo-pálidas (3A3, 3AB3), logo amarelo-foscas (3B3), e no final amarelo-cinza (4BC4-5, 4C4½) a marrom-oliva (4½D5). *Estipe* 22-50 x 1,8-5 mm, cilíndrico, sólido, tornando-se, às vezes, fistuloso-estreito na metade inferior, inicialmente, branco-amarelado (3A2) no terço superior, marrom-claro (6D4) nas outras partes, no final, amarelo-claro (3A4) somente na extremidade do ápice, nas outras partes, marrom (6E5, 6DE5) sob uma densa camada superficial sedosa-estriada branca, seco, ligeiramente pruinoso no ápice; micélio basal branco-puro, felpudo a tomentoso, base sem rizomorfias, densamente cotonoso-aracnóideo quando muito jovem; véu branco entre o ápice do estipe e a margem do píleo, desaparecendo com a idade. *ID* = 8-22. *Contexto*, no píleo fresco, amarelo-claro (2A4) no centro e amarelo-cinza (2B4) nas outras partes, no estipe, amarelo-cinza (2B4) no ápice e marrom-amarelado (5E4) nas outras partes. *Odor* fungóide. *Sabor* suave. *Esporada* marrom (6E4).

Basidiósporos (6-)7-8 x (4-)4,5-5(-5,5) µm, *Q* = (1,4-)1,5-1,6, elipsóides, em vista frontal, elipsóides a ligeiramente faseoliformes, em vista lateral, marrom-pálidos, lisos, parede de espessura 0,3-0,5 µm, poro germinativo com largura < 0,5(-0,8) µm. *Basídios* 18-25 x 6-7 µm, *Qb* = 3-3,6, clavados, tetraspóricos, de parede fina a ligeiramente espessada (< 0,3 µm), esterigmata de comprimento < 6 µm. *Queilocistídios* conglomerados, pedicelados ou sésseis, 25-45 x 10-19 µm, clavados, utriformes e lageniformes, colos geralmente curtos, largura de 3-10 µm com ápice obtuso, pedicelo < 5 x 3 µm, opticamente vazios. *Pleurocistídios* escassos em material jovem, tornando-se abundantes a muito abundantes com a idade, de apenas um único tipo, como crisocistídios, 25-70 x 9-17 µm, lageniformes a clavado-mucronados, colo 8-30 x 3-8 µm, fortemente ventricosos, sésseis ou com pedicelo cilíndrico < 8 x 3-5 µm; de parede firme, mas não espessa (< 0,2 µm); contendo um corpo amorfo de tamanho variável, geralmente não muito grande, que se cora fortemente pelo Azul-Algodão em lactofenol. *Trama himenoforal* composta de hifas dilatadas, de largura < 25 µm. *Pileipellis*, uma ixocútis composta de cadeias radiais paralelas de hifas estritamente cilíndricas com 3-5(-8) µm de largura, lisas, de parede fina, fortemente incrustadas amareladas; subpellis subcelular ausente. *Pileocistídios* ausentes. Camadas superiores da pileitrama compostas de hifas cilíndricas, com largura < 18 µm, hialinas, não-incrustadas a bem incrustadas amareladas. *Stipitipellis* composta de hifas com 3-3,5 µm de largura, estritamente paralelas e cilíndricas, lisas, de parede firme. *Caulocistídios* não observados. *Velum parziale*

composed of parallel chains of cylindrical, 2.5-6 µm broad, hyaline, non-incrusted, thin-walled hyphae. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná common, in mixed montane and alluvial ombrophilous forest, on decayed branches and twigs of dicotyledons and *A. angustifolia*, once passing over to a *Cyatheaceae* tree fern trunk, from 800 to 1,000 m. Causing white rot. February to August. Neotropical. Type locality: Brazil, São Paulo, Apiaí.

Collections examined. CUB-2530 (5.iii.1993), SJF-4084 (28.v.2001), TB-2304 (2.vi.1992).

Observation: In the classification of Singer (1986) this taxon belongs to subgen. *Flammula* (Fr. : Fr.) Singer sect. *Subsiccae* (J.E.Lange) Singer subsect. *Astragalinae* Singer, on account of the large chrysocystidia, the pileipellis being an ixocútis, absence of membranous annulus, non-scaly pileus surface, and lignicolous habit. *Pholiota conissans* (Fr.) Kuyper & Tjallingii-Beukers, from Europe, has slightly narrower spores (3-4(-4.5) µm broad), narrower cheilocystidia (4-10 µm broad) and slightly smaller chrysocystidia (< 50 x 15 µm) (Jacobsson 199a: 24). *Pholiota peleae* E.Horak & Desjardin (Horak et al. 1996: 291), from Hawai'i, comes very close, but has slightly longer spores. The present species may be equivalent to *P. bicolor*, originally described from the neighbouring state of São Paulo. The only published data on *P. bicolor*, besides those of Spegazzini, are the brief comments given on the type by Singer (1952b: 216). He found the chrysocystidia to be "broadly ventricose with a narrow, moderately acute mucro and a small slender stalk". In my collections the neck of the chrysocystidia is never moderately acute, though often somewhat attenuated. An Argentinean collection uncertainly ascribed to *P. bicolor* by Singer & Digilio (1952: 341-342), matches this material from Paraná reasonably well. Singer & Digilio, however, give a slightly smaller size for the chrysocystidia (< 50 µm long), and omit some important characteristics, such as size and shape of the cheilocystidia and presence or absence of incrusting pigments in the pileipellis.

General observations on *Pholiota*:

a) In Paraná 10 *Pholiota* species have been found in native forest. One of the species occasionally occurs on the excrement of farm animals and *P. highlandensis* (Peck) A.H.Sm. & Hesler occurs on burnt sites.

The native forest species (two are also sometimes found in *Pinus* plantations) are distributed over the substrata and hosts as follows:

composto de cadeias paralelas de hifas cilíndricas, com 2,5-6 µm de largura, hialinas, não-incrustadas, de parede fina. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Comum no Paraná, em florestas ombrófilas mistas montana e aluvial, em galhos e ramos em decomposição de dicotiledôneas e *A. angustifolia*, uma vez passando para o tronco de um feto arborescente de *Cyatheaceae*, de 800 a 1.000 m. Causadora de podridão branca. Fevereiro a agosto. Neotropical. Localidade-tipo: Brasil, São Paulo, Apiaí.

Coletas examinadas. CUB-2530 (5.iii.1993), SJF-4084 (28.v.2001), TB-2304 (2.vi.1992).

Observação: Na classificação de Singer (1986), este táxon pertence ao subgen. *Flammula* (Fr. : Fr.) Singer sect. *Subsiccae* (J.E.Lange) Singer subsect. *Astragalinae* Singer, devido aos crisocistídios grandes, ao fato de a pileipellis ser uma ixocútis, à ausência de um anel membranoso, à superfície do píleo não-escamosa, e ao hábito lignícola. *Pholiota conissans* (Fr.) Kuyper & Tjallingii-Beukers, da Europa, tem os esporos ligeiramente mais estreitos (3-4(-4,5) µm), queilocistídios mais estreitos (4-10 µm) e crisocistídios ligeiramente menores (< 50 x 15 µm) (Jacobsson 1991: 24). *Pholiota peleae* E.Horak & Desjardin (Horak et al. 1996: 291), do Havai, se aproxima bem, mas tem esporos ligeiramente maiores. A presente espécie pode ser equivalente a *P. bicolor*, originalmente descrita do estado vizinho de São Paulo. Os únicos dados publicados sobre *P. bicolor*, além dos de Spegazzini, são os breves comentários dados sobre o tipo por Singer (1950b: 216). Ele achou os crisocistídios "largamente ventricosos com um mucro estreito moderadamente agudo e um pedicelo delgado pequeno". Nas minhas coletas, o colo dos crisocistídios nunca é moderadamente agudo, embora muitas vezes seja um pouco atenuado. Uma coleta Argentina, dubiamente designada como *P. bicolor* por Singer & Digilio (1952: 341-342), casa-se razoavelmente bem com este material do Paraná. Singer & Digilio, porém, dão um tamanho ligeiramente menor para os crisocistídios (< 50 µm) e omitem algumas características importantes, como o tamanho e a forma dos queilocistídios e a presença ou ausência de pigmentos incrustados na pileipellis.

Observações gerais sobre *Pholiota*:

a) No Paraná, foram encontradas 10 espécies de *Pholiota* em floresta nativa. Uma das espécies ocorre, ocasionalmente, em excremento de animais de fazenda, e *P. highlandensis* (Peck) A.H.Sm. & Hesler ocorre em locais queimados.

As espécies florestais nativas (duas delas também encontradas, às vezes, em plantações de *Pinus*) estão distribuídas pelos substratos e hospedeiros como segue:

Substratum and host	Number of species in Paraná
on soil and on dead wood of dicotyledons and bamboo	1
on soil and on dead wood of dicotyledons	4
on dead and living wood of dicotyledons	1
on dead wood of dicotyledons	2
on dead wood of dicotyledons and on trunks of <i>Cyatheaceae</i> tree fern	1
on dead wood of both dicotyledons and <i>A. angustifolia</i> and on trunks of <i>Cyatheaceae</i> tree fern	1

Substrato e hospedeiro	Número de espécies no Paraná
em solo e em madeira morta de dicotiledôneas e bambu	1
em solo e em madeira morta de dicotiledôneas	4
em madeira morta e viva de dicotiledôneas	1
em madeira morta de dicotiledôneas	2
em madeira morta de dicotiledôneas e em troncos de fetos arborescentes de <i>Cyatheaceae</i>	1
em madeira morta tanto de dicotiledôneas como de <i>A. angustifolia</i> e em troncos de fetos arborescentes de <i>Cyatheaceae</i>	1

b) They are distributed over the infrageneric taxa as follows (Singer's classification of 1986):

b) Nos taxa infragenéricos, estão distribuídas como segue (classificação de Singer de 1986):

Subgenus Subgênero	Section Seção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Pholiota</i>	<i>Pholiota</i>	1
	<i>Adiposae</i> Konrad & Maubl.	2
<i>Flammula</i>	<i>Albivelatae</i> A.H.Sm. & Hesler	1
	<i>Subsiccae</i>	2
	<i>Lubricae</i> (Fr.) Singer	3
<i>Phaeonematoloma</i> (Singer) Singer	<i>Phaeonematoloma</i>	1
<i>Plocoloma</i> Singer	–	1

Important references for *Pholiota* / Referências importantes para *Pholiota*: Cortez & Coelho (2003), Dennis (1953a, 1961a, 1970), Holec (2001), Horak (1967), Horak *et al.* (1996), Jacobsson (1987, 1991, 1997), Kuyper & Tjallingii-Beukers (1986), Moreno & Valenzuela (1994), Moreno *et al.* (1994), Natarajan & Raman (1983), Natarajan & Ravindran (2003), Noordeloos (1998, 1999), Pegler (1977a, 1983a), Singer (1952b,c, 1953d, 1955a, 1960a, 1969b, 1970a, 1978a, 1989), Singer & Digilio (1952), Singer & Moser (1965), Smith & Hesler (1968).

Agrocybe fimicola (Speg.) Singer, *Lilloa* 23: 209. 1952.

Syn.: *Naucoria fimicola* Speg., *Anales Mus. Nac. Buenos Aires* 6: 133. 1899.

Descr. (sel.) & figs.: Singer (1952b: 209-210), Watling (1992: 82, Fig. 2A,B,D).

Agaricales – Bolbitiaceae (Strophariaceae according to / segundo Matheny et al. 2006).



Basidiocarpos solitary to densely gregarious; mycenoid. *Pileus* 5-35 mm broad and < 6 mm high, at first hemispherical, finally convex with plane centre and strongly inflexed margin, hygrophanous, when fresh not translucently striate, yellowish brown (at first 5[D-E]5, finally becoming 5EF5), on drying becoming greyish yellow (4BC5 or 4B5 at centre and 4B4-5 elsewhere) to light yellow/greyish yellow (4AB4); perfectly smooth, slightly to strongly clammy, glabrous; medium fleshed (context < 4 mm thick at centre and < 2 mm thick above midpoint of lamellae), when young with triangular, marginal white velar flakes 2 mm diam., veil sometimes persistent. *Lamellae* (L = 18; l = 3) close to moderately distant, broadly adnate, ventricose, < 8 mm broad, greyish brown (5D3) becoming yellowish brown (5E3-5 and finally 5F4) to brown (6E4), edge convex. *Stipe* 13-80 x 1.8-4 (middle) -5 (base) mm, entirely cylindrical, or slightly attenuated from base to middle and above middle cylindrical, base bulbous, solid, becoming hollow, evenly yellowish white (3A2), becoming pale yellow (4A3) to light yellow/greyish yellow (4AB5); smooth, minutely striate, short white silky-fibrillose, dry; basal mycelium a pure white down. $\bar{S}$ = 11-128.

Basidiocarpos solitários a densamente gregários; micenóides. *Pileo* com 5-35 mm de largura e altura < 6 mm, inicialmente hemisférico, no final convexo com centro plano e margem bem inflexa, higrófono; quando fresco, não-estriado-translúcido, marrom-amarelado (inicialmente 5[D-E]5, passando por fim a 5EF5), tornando-se, ao secar, amarelo-cinza (4BC5 ou 4B5, no centro, e 4B4-5, nas outras partes) a amarelo-claro/amarelo-cinza (4AB4); perfeitamente liso, um pouco a bastante pegajoso, glabro; contexto de espessura média (< 4 mm no centro e < 2 mm acima do ponto médio das lamelas); quando jovem, com flocos de véu brancos marginais, triangulares, de 2 mm de diâmetro, véu às vezes, persistente. *Lamelas* (L = 18; l = 3) próximas a moderadamente distantes, adnato-largas, ventricosas, de largura < 8 mm, marrom-cinza (5D3) tornando-se marrom-amareladas (5E3-5 e finalmente 5F4), a marrons (6E4), margens convexas. *Estipe* 13-80 x 1,8-4 (meio) -5 (base) mm, totalmente cilíndrico, ou ligeiramente atenuado da base até o meio e, na metade superior, cilíndrico, base bulbosa, sólido, passando a oco, uniformemente branco-amarelado (3A2), tornando-se amarelo-pálido (4A3) a amarelo-claro/amarelo-cinza (4AB5); liso, minutamente estriado, fibriloso-sedoso branco curto, seco; micélio basal, uma lanugem branco-

Context in fresh pileus olive brown (4D4) to greyish yellow (4C5), drying to yellowish white (4A2), in interior of stipe light yellow/greyish yellow (3AB5), under stipe surface yellowish white (3A2). *Odour* farinaceous. *Taste* fully mild. *Spore print* brown/dark brown (6EF4).

Basidiospores 12-15 x 7.5-9 µm, $Q = 1.5-1.7(-1.8)$, ellipsoid to oblong, smooth, wall 0.6-1 µm thick, with truncate, < 2 µm broad germ pore. *Basidia* 26-37 x 7-12 µm, $Q_b = 3.1-3.7$, clavate to slightly ventricose and almost utriform, pedicellate to sessile, thin-walled to slightly thick-walled, 4-spored. *Basidiolles* utriform and pedicellate, 29 x 12 µm. *Cheilocystidia* abundant to crowded, 29-45 x 7-13 µm, lageniform, with slightly attenuated to slightly ventricose neck and mostly moderately capitate apex 3-6 µm broad, the neck, just below the apical widening, 3 µm broad; thin-walled, hyaline. *Pleurocystidia* absent. *Hymenophoral trama* composed of 2-15 µm broad, thin-walled hyphae, the narrower ones strictly cylindrical and the broader ones constricted at the septa and not over 100 µm long; also present some hyphae with oily contents. *Pileipellis*: (i) suprapellis an ixocútis of cylindrical, thin-walled, distinctly strangulated hyphae 2-4 µm broad and locally widened < 6 µm broad, running in all directions, with intracellular yellowish pigment, and (ii) subpellis an euhymeniderm composed of thin-walled, clavate or capitate cells, 23-27 x 8-17 µm, with 3-6 µm broad, cylindrical pedicel; pigment intracellular and yellow. *Clamp-connections* present in all tissues.

Habitat & distribution. In Paraná quite rare, in pastures, on excrement of horse and buffalo, from sea level to 950 m. November to July. Neotropical. Type locality: Argentina, province of Buenos Aires.

Collections examined. GC-1396 (30.xi.1989), SJf-3963 (5.ii.2001), SJf-4071 (22.iv.2001).

Observation: This species belongs to subgen. *Agrocybe* sect. *Pediadeae* (Fr.) Singer, on account of the large, truncate spores with broad germ pore, absence of pleurocystidia, poorly developed veil, and presence of clamp-connections.

General observations on *Agrocybe*:

- a) In Paraná 19 *Agrocybe* species have been found. Most are forest species, though some occur on the excrement of cattle and horses (3 species), among grass in pastures (2), or on sandy soil along coast (1). The native forest species - two occasionally also in *Pinus* plantations - are distributed over the substrata and hosts as follows:

pura. $ID = 11-128$. *Contexto* marrom-oliva (4D4) a amarelo-cinza (4C5), no píleo fresco, branco-amarelado (4A2) ao secar, amarelo-claro/amarelo-cinza (3AB5) no interior do estipe, e branco-amarelado (3A2) sob a superfície do estipe. *Odor* farináceo. *Sabor* completamente suave. *Esporada* marrom/marrom-escura (6EF4).

Basidiósporos 12-15 x 7,5-9 µm, $Q = 1,5-1,7(-1,8)$, elipsóides a oblongos, lisos, parede de 0,6-1 µm de espessura com poro germinativo truncado de largura < 2 µm. *Basídios* 26-37 x 7-12 µm, $Q_b = 3,1-3,7$, clavados a ligeiramente ventricosos e quase utriformes, pedicelados a sésseis, de parede fina a ligeiramente espessada, tetráspóricos. *Basidiolos* utriformes e pedicelados, 29 x 12 µm. *Queilocistídios* abundantes a conglomerados, 29-45 x 7-13 µm, lageniformes, com colo ligeiramente atenuado a um pouco ventricoso e ápice em geral moderadamente capitado com 3-6 µm de largura, tendo o colo, logo abaixo o alargamento apical, 3 µm de largura; de parede fina, hialinos. *Pleurocistídios* ausentes. *Trama himenoforal* composta de hifas com 2-15 µm de largura, de parede fina, sendo, as mais estreitas, estritamente cilíndricas e, as mais largas, constrictas nos septos e de comprimento não superior a 100 µm; também presentes algumas hifas com conteúdos oleosos. *Pileipellis*: (i) suprapellis, uma ixocútis de hifas cilíndricas, de parede fina, distintamente estranguladas, com 2-4 µm de largura e localmente alargadas a < 6 µm, espalhando-se em todas as direções, com pigmento intracelular amarelado, e (ii) subpellis, uma euhimeniderme composta de células de parede fina, clavadas ou capitadas, 23-27 x 8-17 µm, com pedicelo cilíndrico de 3-6 µm de largura; pigmento intracelular amarelo. *Grampos de conexão* presentes em todos os tecidos.

Hábitat & distribuição. Rara no Paraná, em pastagens, sobre excrementos de cavalo e de búfalo, do nível do mar a 950 m. Novembro a julho. Neotropical. Localidade-tipo: Argentina, província de Buenos Aires.

Coletas examinadas. GC-1396 (30.xi.1989), SJf-3963 (5.ii.2001), SJf-4071 (22.iv.2001).

Observação: Esta espécie pertence ao subgen. *Agrocybe* sect. *Pediadeae* (Fr.) Singer, devido aos esporos truncados grandes com poro germinativo largo, ausência de pleurocistídios, véu pobremente desenvolvido, e presença de grampos de conexão.

Observações gerais sobre *Agrocybe*:

- a) No Paraná, foram encontradas 19 espécies de *Agrocybe*. A maioria é de florestas, embora algumas ocorram em excrementos de gado e cavalos (3 espécies), entre grama em pastagens (2), ou em solo arenoso ao longo da costa (1). As espécies florestais nativas - duas ocasionalmente também em plantações de *Pinus* - estão distribuídas de acordo com substratos e hospedeiros como segue:

Substratum and host	Number of species in Paraná	Substrato e hospedeiro	Número de espécies no Paraná
on humus and soil	5	em húmus e solo	5
on both humus and soil and dead wood of dicotyledons	3	tanto em húmus como em solo e madeira morta de dicotiledôneas	3
on dead wood of dicotyledons	2	em madeira morta de dicotiledôneas	2
on dead and living wood of both dicotyledons and	1	em madeira morta e viva tanto de dicotiledôneas como de	1
on dead wood of both dicotyledons and	1	em madeira morta tanto de dicotiledôneas como de	1

b) They are distributed over the infrageneric taxa as follows (Singer's classification of 1986):

b) São distribuídas nos taxa infragenéricos como segue (classificação de Singer de 1986):

Subgenus Subgênero	Section Seção	Number of species in Paraná Número de espécies no Paraná
<i>Agrocybe</i>	<i>Agrocybe</i>	7
	<i>Pediadeae</i>	4
	<i>Microspora</i> Singer	2
	<i>Allocystides</i> Singer	2
	<i>Evelatae</i> Singer	2
<i>Aporus</i> Singer	<i>Aporus</i>	1

Important references for *Agrocybe* / Referências importantes para *Agrocybe*: Cortez & Silveira (2005), Dennis (1953a, 1970), Natarajan & Raman (1983), Pegler (1983a, 1986), Sede & López (1999), Singer (1952b, 1953b, 1955d, 1959b, 1968, 1969b, 1973a, 1978b), Singer & Digilio (1952), Watling (1982, 1992, 1993), Watling & Gregory (1981), Watling & Taylor (1987).

GLOSSARY / GLOSSÁRIO

The explanation of terms follows Vellinga & Noordeloos (2001). Hawksworth *et al.* (1995) are followed for terms not included in the former. I give here only the explanation in Portuguese as both of the original sources are in English and easily accessible. I recommend the *Dicionário Micológico* of Fidalgo & Kauffmann-Fidalgo (1967a) as an excellent reference source in the Portuguese language.

A explanação dos vocábulos segue Vellinga & Noordeloos (2001) e, para os termos não incluídos nessa obra, Hawksworth *et al.* (1995). Apresento aqui o glossário somente em português, pois ambas as fontes originais estão em inglês e são de fácil acesso. Recomendo o *Dicionário Micológico* de Fidalgo & Kauffmann-Fidalgo (1967a) como uma excelente fonte de consulta no idioma português.

Vocábulo	Equivalente em Inglês	Explicação (termos entre parênteses indicam as estruturas às quais os vocábulos se referem)
acantocisto	acanthocyst	(pellis) células terminais dilatadas, freqüentemente vesiculosas e pediceladas, cobertas com excrescências cilíndricas muito pequenas.
acentuadamente decorrente	deeply decurrent	(lamela) que se estende pelo estipe (ângulo lamelas-estipe < 40°); ver também decorrente.
acentuadamente umbilicado	deeply umbilicate	(píleo) com depressão abrupta acentuada.
achatado	flattened	(esporo) adaxialmente achatado, resultando numa diferença entre as medidas de largura e profundidade.
acuminado	acuminate	(cistídio) que se adelgaça gradativamente para a ponta pelas laterais encurvadas para dentro.
adnata	adnate	(lamela) aderida ao estipe numa larga extensão.
adnexa	adnexed	(lamela) arredondada em direção ao estipe
agudo	acute	(cistídio) adelgado para uma ponta fina em ângulo agudo; (ápice do esporo) pontiagudo.
alantóide	allantoid	(esporo) com o lado adaxial côncavo e paralelo ao abaxial.
amigdaliforme	amygdaliform	(esporo) com o lado adaxial reto ou menos convexo do que o abaxial.
amilóide	amyloid	(parede do esporo, ornamentação do esporo, parede da hifa) que se cora de azul-cinza a azul-negro no reagente de Melzer.
anamorfo	anamorph	forma assexuada do fungo; ver teleomorfo
anel	annulus	(estipe) estrutura anelar em volta do estipe, formada pelo véu parcial.
anfígeno	amphigenous	que cresce ao redor ou de ambos os lados; diz-se do himênio que não fica restrito a uma superfície.
apêndice hilar	hilar appendage	(esporo) protuberância curta na base do esporo pela qual ele estava inicialmente preso ao esterigma.
apotécio	apothecium	ascocarpo em forma de taça ou pires, no qual o himênio é exposto, quando maduro, séssil ou estipitado, sendo os estipes, às vezes, liquenizados.
areolado-rimosa	areolate-rimose	(superfície do píleo) marcada por numerosas fissuras ou rachaduras superficiais formando pequenas peças angulares.
arqueada	arcuate	(lamela) com a borda côncava.
ascendente	ascending	(anel) com a borda livre acima daquela aderida; (hifas) encurvadas para cima.
ascocarpo	ascocarp	estrutura contendo ascos.

ascósporo	ascospore	esporo produzido num asco por “formação de célula livre”.
ascostroma (plural: ascostromata)	ascostroma (plural: ascostromata)	estroma no qual ou sobre o qual ascos são produzidos.
asseptada	aseptate	(hifa) sem septos.
aveludada	velutinous	(superfície) densamente coberta por pêlos finos, curtos, eretos.
baciliforme	bacilliform	(esporo) $Q > 3,0$.
basidiocarpio	basidiocarp	corpo frutífero que produz esporos em basídios.
basidiólo	basidiole	basídio imaturo.
basidiósporo	basidiospore	célula propagativa que se desenvolve num basídio, contendo, após a meiose, um ou dois núcleos haplóides.
boletínóide	boletinoid	(himenóforo) que tem uma estrutura intermediária entre poros e lamelas.
bulbosa	bulbous	(base do estipe) alargada, ver também bulboso-emarginada.
bulboso-emarginada	marginately bulbous	(base do estipe) com um bulbo de borda elevada.
calcar	spur	(esporo) projeção lateral na base.
calcarado	spurred	(esporo) com uma projeção lateral na base.
cantarelóide	cantharelloid	(basidiocarpio) com lamelas decorrentes em forma de arcos ou veios obtusos.
capílicio	capillitium	(em gasteromicetos) massa de elementos filiformes, tubos ou fibras, estéreis, entre os esporos.
capitado	capitate	(ápice do cistídio) em forma de cabeça.
capítulo	capitulum	(cistídio) pequena intumescência terminal.
cartilaginoso	cartilaginous	(estipe) como cartilagem; flexível, porém rígido.
catenados	catenate	(queilocistídios) em cadeia.
caulocistídio	caulocystidium	cistídio situado na superfície do estipe.
cavernoso	chambered	(estipe) com várias cavidades.
células-vassouras	broom-cells	elementos na pellis ou himênio que consistem de um corpo mais ou menos clavado ou esferopedunculado, com algumas a numerosas verrugas ou apêndices em forma de dedo na metade superior. São de dois tipos: tipo Rotalis, com apêndices divergentes, geralmente curtos; e tipo Siccus, com apêndices eretos, alongados, em forma de dedos.
central	central	(estipe) fixado no centro do píleo; (poro germinativo) situado no ápice central do esporo.
cianófilo	cyanophilous	(parede do esporo) que acumula azul de algodão.
cilíndrico	cylindrical	(estipe) circular em corte transversal e de diâmetro igual do ápice à base; (esporo) $Q = 2,0-3,0$, em contorno com lados paralelos; (cistídio) $Q = 2,0-4,0$; ver também cilíndrico-estrito, cilíndrico-largo.
cilíndrico-estrito	narrowly cylindrical	(cistídio) cilíndrico, com $Q > 4,0$.
cilíndrico-largo	broadly cylindrical	(cistídio) cilíndrico, com $Q < 2,0$.
cistídio	cystidium	elemento terminal diferenciado, estéril, no himênio ou nas superfícies do basidiocarpio.
clavado	clavate	(estipe) em forma de taco; (cistídio, basídio) $Q = 1,5-4,0$; ver também clavado-estrito, clavado muito estrito, e clavado-largo.
clavado-estrito	narrowly clavate	(cistídio, basídio) clavado, com $Q = 4,0-8,0$; ver também clavado muito estrito.

clavado-largo	broadly clavate	(cistídio, basídio) clavado, com $Q < 1,5$.
clavado muito estreito	very narrowly clavate	(basídio) clavado, com $Q > 8,0$.
cleistotécio	cleistothecium	ascocarpo fechado, sem abertura predefinida.
colar	collarium	tubo, ao qual as lamelas se aderem, que circunda o ápice do estipe, dele, porém, livre.
colibíóide	collybioid	(hábito) caracterizado pelo píleo nem umbilicado, nem cônico; lamelas livres ou adnatas; contexto rígido; contexto do píleo e do estipe contínuo; ver contínuo.
com miolo	stuffed	(estipe) tendo na parte central um tecido diferente ("miolo") daquele da parte externa.
comprimento	length	(esporo) distância do ápice à base em vista lateral.
conatos	connate	(estipes) condescidos em suas bases.
congófilo	conophilous	(parede do esporo) que acumula vermelho-congo.
cônico	conical	(píleo) em forma de cone; ver também cônico-largo e cônico-estreito, cônico-largo-truncado, cônico-obtuso e cônico-truncado; (cistídios) $Q = 1,5-4,0$; ver também cônico-estreito e cônico-largo.
cônico-estreito	narrowly conical	(píleo, cistídio) cônico com $Q > 4,0$.
cônico-largo	broadly conical	(píleo); ver também cônico-largo-truncado; (cistídio) cônico com $Q < 1,5$.
cônico-largo truncado	truncately broadly conical	(píleo) cônico-largo, com ápice como que cortado.
cônico-obtuso	obtusely conical	(píleo) cônico, com ápice arredondado.
cônico-truncado	truncately conical	(píleo) cônico, com ápice como que cortado.
conídio	conidium	esporo assexuado incapaz de se locomover.
constricção mediana	median constriction	(esporo, cistídio) contração transversal no meio
contexto	context	trama (massa hifal entre a superfície superior e o subhimênio) dos basidiocarpos.
contínuo	continuous	contexto do píleo e estipe formando uma entidade; píleo e estipe que não se separam facilmente.
coralóide	coralloid	que se ramifica de forma irregular, como num coral.
cordão funicular	funicular cord	cordão de hifas, pelo qual os peridiólos se aderem inicialmente à parede interna do perídio.
cortina	cortina	véu em forma de rede que liga a borda do píleo ao estipe.
crenada	crenate	(borda do píleo e da lamela) com dentes arredondados.
crenulada	crenulate	(borda do píleo e da lamela) com dentes arredondados minúsculos.
crisocistídio	chrysocystidium	cistídio com corpo ou corpos amorfos amarelos após tratamento com amônia ou KOH.
curvado	curved	(estipe) inclinado do substrato para cima como para se ajustar à gravidade.
cútis	cutis	pellis que consiste de hifas rastejantes que não se gelatinizam.
decorrente	decurrent	(lamela) que se estende pelo estipe (ângulo lamelas-estipe $40-60^\circ$); ver também acentuadamente decorrente.
deflexa	deflexed	(borda do píleo) inclinada para baixo.
deliquêscence	deliquescent	(lamela e/ou basidiocarpo) que se liquefaz após a maturação.
dendrohifídio	dendrohyphidium	(himênio) hifa terminal forte e irregularmente ramificada.

depressão suprahilar	suprahilar depression	(esporo) afundamento logo acima do apêndice hilar.
deprimido	depressed	(píleo) com depressão/afundamento central; ver também ligeiramente deprimido.
derme	derm	pellis que consiste de elementos eretos ou ascendentes; ver trichoderme e himeniderme.
descendente	descending	(anel) com a borda livre abaixo daquela aderida.
descontínuo	discontinuous	quando o contexto do píleo e do estipe não formam uma entidade; o píleo separa-se facilmente do estipe; ver também pluteóide.
dextrinóide	dextrinoid	(parede do esporo e da hifa) que se cora de vermelho a marrom-avermelhado no reagente de Melzer.
dilatada	inflated	(hifa) 'intumescida', constricta nos septos, não cilíndrica.
dimidiado	dimidiate	(píleo) hemisférico e sem estipe.
dimítico	dimitic	(tecido) que consiste de hifas generativas e hifas esqueléticas ou conectivas.
dimórficos	dimorphic	(basídios, esporos) que têm duas formas.
divergente	divergent	(= bilateral) (trama himenoforal) com hifas direcionadas para baixo que se viram para fora a partir de uma linha mediana.
diverticulado	diverticulate	(cistídio) com excrescências curtas em forma de dedo.
do tipo Rotalis	Rotalis-type	ver células-vassouras.
do tipo Siccus	Siccus-type	ver células-vassouras.
duplex	duplex	(contexto) que consiste de duas camadas estruturalmente diferentes.
elipsóide	ellipsoid	(esporo) $Q = 1,3-1,6$; (cistídio) $Q = 1,3-1,6$; ver também elipsóide-largo.
elipsóide-largo	broadly ellipsoid	(esporo) $Q = 1,15-1,3$; (cistídio) $Q = 1,15-1,3$.
emarginada	emarginate	(lamela) entalhada próximo ao estipe.
endoperídio	endoperidium	camada interna do perídio.
endospório	endosporium	camada interna elétron-transparente da parede do basidiósporo, no interior do episório, ausente em muitos taxa de esporos brancos e pálidos.
episório	episporium	camada fundamental elétron-opaca presente em todos os basidiósporos de Hymenomycetes; é a camada mais interna da parede do esporo, quando o endospório está ausente.
equinado	echinate	(esporo) com espinhos.
equinulado	echinulate	(esporo) com espinhos pequenos.
eretas	erect	(hifas, ou projeções das hifas) perpendiculares à superfície do píleo.
erodida	eroded	(borda do píleo e da lamela) irregularmente dentada.
escabrosa	scabrous	(superfície) coberta de crostas curtas e rígidas, encrostada.
escamosa	squamose	(superfície) coberta com escamas grossas (apressas).
escamulosa	squamulose	(superfície) coberta com escamas diminutas.
esferopedunculado	spheropedunculate	(cistídio) globoso ou subgloboso com talo longo.
espatuliforme	spathuliform	(píleo) elipsóide ou oblongo, que se afina gradualmente para o estipe excêntrico ou lateral.
espinhoso	spiny	(esporo) coberto com espinhos; ver também espinuloso.
espinuloso	spinulose	(esporo) coberto com pequenos espinhos.
esporada	spore print	depósito de esporos obtidos ao se deixar um basidiocarpo com as lamelas ou poros voltados para baixo numa folha de papel.

esquarrosa	squarrose	(superfície) coberta com escamas grossas que se projetam.
esquarrulosa	squarrulose	(superfície) coberta com pequenas escamas grossas que se projetam.
esterigma (plural: esterigmata)	sterigma (plural: sterigmata)	(basídio) extensão do metabasídio composta de uma parte basal filamentosa ou dilatada, e uma projeção apical que carrega o esporo.
estéril	sterile	(borda da lamela) exclusivamente composta de cistídios.
estipe	stipe	pé, talo; haste que suporta o píleo.
estrangulado (a)	strangulate	(cistídio, hifa) fortemente constricto (a).
estriada	striate	(superfície) marcada com linhas regulares.
estrigosa	strigose	(superfície) coberta por pêlos longos, grossos ou espessos relativamente rígidos.
estroma	stroma	massa ou matriz de hifas vegetativas com ou sem tecido do hospedeiro ou substrato, às vezes em forma de esclerócio, na qual, ou sobre a qual, esporos ou corpos frutíferos com esporos são produzidos.
estrutura Rameales	Rameales-structure	pellis com elementos de forma e organização irregulares, nodosos, ou em escova, ou diverticulados.
euhimeniderme	euhymeniderm	uma himeniderme constituída de elementos com $Q = 1,15-6,0$.
excêntrico	eccentric	(estipe) não ligado ao centro do píleo; (poro germinativo) situado no lado abaxial do esporo.
excípulo ectal	ectal excipulum	(apotécio) tecido externo da camada abhimenial.
exoperídio	exoperidium	(em gasteromicetos) a camada externa do perídio.
exospório	exosporium	camada da parede dos basidiósporos entre o perispório e o epispório, freqüentemente responsável pela ornamentação dos esporos.
fasciculados	fasciculate	(basidiocarpos) que crescem em tufos.
faseoliforme	phaseoliform	(esporo) com lado adaxial côncavo, não paralelo ao lado abaxial; em forma de feijão.
feltrada	felted	(superfície do píleo e do estipe ou da volva) formada de, ou coberta por, um tapete de pêlos ou fibrilas densamente compactado.
fenda de germinação	germ slit	(esporo) área fina de parede que se estende ao longo do esporo.
fibrilosa	fibrillose	(superfície) coberta com finas fibras filiformes.
filiforme	filiform	(cistídio, estipe) muito comprido e cilíndrico-estrito, como um fio.
fimbriada	fimbriate	(borda da lamela) com projeções filiformes regulares.
fistuloso	fistulose	(estipe) oco; ver também fistuloso-largo.
fistuloso-largo	broadly fistulose	(estipe) com tubo cilíndrico muito largo.
flabeliforme	flabelliform	(píleo) em forma de leque.
flexuoso	flexuous	(estipe) cheio de curvas; (cistídio) cilíndrico, porém com curvas.
flocosa	floccose	(superfície do píleo e do estipe) coberta com tufos de pêlos macios.
floculosa	flocculose	(superfície do píleo e do estipe) minutamente flocosa.
franjada	fringed	(borda da lamela) com apêndices irregulares como franjas.
fugaz	fugacious	(véu) evanescente, que logo desaparece.
fusiforme	fusiform	(esporo) em forma de fuso, que se afina para ambas as extremidades, com $Q = 2,0-4,0$; (cistídio) com $Q = 2,0-4,0$; ver também fusiforme-estrito, fusiforme-largo e fusiforme muito largo.
fusiforme-estrito	narrowly fusiform	(esporo, cistídio) fusiforme, com $Q > 4,0$.

fusiforme-largo	broadly fusiform	(esporo) fusiforme com $Q = 1,5-2,0$; (cistídio) fusiforme, com $Q = 1,5-2,0$.
fusiforme muito largo	very broadly fusiform	(esporo) fusiforme com $Q = 1,15-1,5$; (cistídio) fusiforme com $Q < 1,5$.
gleba	gleba	tecido esporífero em esporocarpos de fungos angiocárpicos, em especial dos gasteromicetos e dos hipógeos <i>Pezizales</i> .
globoso	globose	esférico; (esporo) $Q = 0,95-1,05$; (cistídio) $Q = 1,0-1,05$.
glutinoso	glutinous	pegajoso, muito viscoso.
grampo de conexão	clamp-connection	protuberância da hifa que, na divisão celular, conecta as duas células resultantes por fusão com a célula de baixo.
grampo-medalhão	medallion clamp	grampo de conexão com uma abertura entre o próprio grampo e os elementos por ele conectados.
granulosa	granulose	(superfície de píleo e do estipe) coberta com (ou composta de) grãos minúsculos.
gregários	gregarious	(corpos frutíferos) que crescem agrupados.
gutada	guttate	(superfície de píleo e do estipe) com pontos mais escuros arredondados, como gotas.
gútula	guttule	pequena gota ou vacúolo.
gutulado	guttulate	(conteúdo de esporos e outros elementos) com gútulas (de óleo).
hidnóide	hydroid	(himenóforo) com dentes longos e delgados, como em <i>Hydnum</i> .
hifa conectiva	binding hypha	hifa ramificada, estreita, de parede espessa, raramente septada, que interliga os outros elementos de um tecido.
hifa esquelética	skeletal hypha	hifa reta ou ligeiramente flexuosa, asseptada, de parede espessa.
hifa esqueleto-conectiva	skeleto-binding hypha	hifa esquelética ramificada na parte terminal (freqüentemente arboriforme).
hifa generativa	generative hypha	tipo básico de hifa ramificada, de parede fina a espessa, septada, presente em todos os corpos frutíferos (jovens), da qual todas as hifas diferenciadas se originam (em contraposição às hifas conectivas e esqueléticas).
hifa vascular	vascular hypha	hifa normalmente asseptada, freqüentemente irregular, flexuosa, com conteúdo refrativo.
higrófono	hygrophanous	com aparência de encharcado, quando molhado.
himeniderme	hymeniderm	derme formada de elementos não septados que se originam no mesmo nível.
himênio	hymenium	camada de um corpo frutífero que carrega os esporos.
himenóforo	hymenophore	estrutura que carrega os esporos, em especial um basidiocarpo ou parte dele onde se encontra o himênio.
hirsuta	hirsute	(superfície) coberta com pêlos um tanto longos e grossos (mais grossos que em pubescente e menos que em hispida).
hispida	hispid	(superfície) coberta com pêlos ou cerdas duras, eretas, longas ou curtas.
hispídula	hispidulous	(superfície) ligeiramente hispida.
igual	equal	(estipe) com o mesmo diâmetro do ápice à base.
imbricados	imbricate	(basidiocarpos) que crescem uns sobre os outros.
incrustação	incrusting	(pigmento) situado no lado externo da parede, visível como faixas, grânulos ou manchas.
incrustado	incrusted	ver incrustação.
inferior	inferior	(anel) fixado na metade inferior do estipe.

inflexa	inflexed	(borda do píleo) curvada para dentro.
infundibuliforme	infundibuliform	(píleo) em forma de funil.
inserto	insititious	(estipe) implantado no substrato; a base do estipe parece inserida no substrato por causa da ausência de pêlos basais ou tomento.
inteira	entire	(borda da lamela) reta, lisa e glabra.
intercelular	intercellular	(pigmento) situado entre os elementos.
intervenosas	intervenose	(lamelas) com veios entre si.
intracelular	intracellular	(pigmento) situado dentro dos elementos.
involuta	involute	(borda do píleo) enrolada para dentro.
irpicóide	irpicoid	(himenóforo) com dentes ou que se torna dentado, como em <i>Irpex</i> .
irregular	irregular	(trama himenoforal) com hifas entrelaçadas.
ixocútis	ixocutis	cútis composta de hifas que se gelatinizam.
lacrimóide	lacrymoid	(esporo) com apêndice hilar confluyente; em forma de lágrima.
lageniforme	lageniform	(cistídio) caracterizado por um colo mais estreito do que a metade da largura do corpo da célula.
lamelado	lamellate	(himenóforo) que consiste de lamelas.
lanosa	lanate	(superfície) coberta por um tapete de pêlos longos e macios.
largura	breadth	(esporos) distância maior entre os lados em vista frontal; ver profundidade.
lateral	lateral	(estipe) fixado a um lado do píleo.
lecitiforme	lecythiform	(cistídio) lageniforme e abruptamente capitado.
ligeiramente deprimido	slightly depressed	(píleo) com depressão central rasa.
lignícola	lignicolous	que cresce em madeira.
linear	linear	(lamela) com borda da lamela reta e paralela na margem superior.
lisa	smooth	(superfície) sem elevações, rugas, ranhuras, veios, etc.
livre	free	(lamela) não presa ao estipe.
macrobasídio	macrobasidium	basídio grande, quando ocorrem basídios de dois tamanhos.
macrósporo	macrospore	esporo grande, quando ocorrem esporos de dois tamanhos.
marasmióide	marasmiod	(estipe) duro, delgado, e marrom-amarelo, marrom-vermelho ou marrom-cinza, pelo menos na base; (hábito) com píleo plicado e estipe em forma de crina de cavalo, revivescente.
mediano	median	(anel) fixado no meio do estipe.
metabasídio	metabasidium	(basídio) parte morfológica, ou fase do desenvolvimento, em que ocorre a meiose.
metacromática	metachromatic	(parede do esporo) que se torna avermelhada a violeta em solução de azul-cresil em água.
metulóide	metuloid	cistídio profundamente enraizado, que, com a idade, se torna de parede espessa e, freqüentemente, incrustada.
micenóide	mycenoid	(hábito) caracterizado pelo píleo cônico a parabolóide; lamelas livres a adnatas; estipe geralmente comprido e delgado, contexto normalmente frágil.
microbasídio	microbasidium	basídio pequeno, quando ocorrem basídios de dois tamanhos.
micrósporo	microspore	esporo pequeno, quando ocorrem esporos de dois tamanhos.

moniliforme	moniliform	(cistídio) cilíndrico, mas contraído em intervalos regulares, como um colar de contas, rosário, terço.
monomítico	monomitic	(tecido) formado por somente um tipo de hifas.
mucronado	mucronate	(cistídio) com uma pequena protuberância no ápice abrupta, aguda ou sem corte.
não amilóide	non-amyloid	(parede e ornamentação do esporo, parede da hifa) que não muda de cor, ou torna-se apenas amarelada, no reagente de Melzer.
necropigmento	necropigment	pigmento negro-marrom-escuro, que surge após a morte da célula, geralmente em forma de coágulos intracelulares.
oblongo	oblong	(esporo) $Q = 1,6-2,0$; (cistídio) $Q > 1,6$.
obovóide	obovoid	(esporo) em forma de ovo invertido, com a parte mais larga e ampla para baixo.
obpiriforme	obpyriform	(cistídio) inversamente piriforme, com a parte mais larga e ampla para baixo.
obtusos	obtuse	(ápice do cistídio) arredondado.
onfalóide	omphalioid	(hábito) caracterizado pelo píleo plano-convexo a acentuadamente infundibuliforme; lamelas decorrentes.
opaco	opaque	(píleo) não translúcido.
ostíolo	ostiole	cavidade, que termina num poro, na papila ou colo de um peritécio.
ovóide	ovoid	(esporo, cistídio) em forma de ovo.
papila	papilla	(píleo) pequena protuberância mamiliforme.
papilada	papillate	(superfície) coberta de papilas.
paráfise	paraphysis	(himênio de ascomicetos) elemento hifal estéril preso à base que cresce para cima.
parietal	parietal	(pigmento) situado na parede hifal.
pedicelado	pedicellate	(cistídio) provido de um pedicelo (pequeno pé ou estipe).
película separável	separable pellicle	(píleo) pellis constituindo-se de uma ixocútis (espessa), facilmente destacável com a ajuda de uma agulha.
pellis	pellis	(basidiocarpo) camadas celulares corticais, não pertencentes ao véu.
perfurado	perforate	(centro do píleo) com furo que se estende pela cavidade do estipe.
perídio	peridium	(gasteromicetos) parede ou membrana que delimita o corpo frutífero.
peridiolo	peridiole	(<i>Nidulariaceae</i>) divisão da gleba com uma parede separada que frequentemente atua como uma unidade para distribuição.
peristômio	peristome	estrutura diferenciada em volta de uma abertura, especialmente em corpos frutíferos de certos gasteromicetos.
peritécio	perithecium	ascocarpo ostiolado subgloboso ou lageniforme.
pileipellis	pileipellis	camada(s) cortical(is) do píleo.
pileitrama	pileitrama	contexto do píleo.
píleo	pileus	parte do corpo frutífero de basidiomicetos não ressupinados que carrega o himênio; chapéu.
pileocistídio	pileocystidium	cistídio situado na superfície do píleo.
piriforme	pyriform	(cistídio) em forma de pêra.
plage suprahilar	suprahilar plage	(esporo) área lisa arredondada logo acima do apêndice hilar
plano-côncavo	plano-concave	(píleo) ligeiramente côncavo.

plano-cônico	plano-conical	(píleo) ligeiramente cônico, quase plano.
plano-convexo	plano-convex	(píleo) ligeiramente convexo.
pleurocistídio	pleurocystidium	(lamela ou tubo) cistídio situado nos lados do himenóforo.
pleurotóide	pleurotoid	(hábito) caracterizado pela ausência de estipe ou pela presença de estipe lateral.
plicado	plicate	(píleo) dobrado radialmente, como um leque.
pluteóide	pluteoid	(hábito) caracterizado por lamelas livres; contextos do píleo e do estipe descontínuos; estipe normalmente mais longo que o diâmetro do píleo.
poro germinativo	germ pore	(esporo) ponto apical de parede fina na parede do esporo.
poróide	poroid	(himenóforo) com poros distintos.
primórdio	primordium	basidiocarpo muito jovem, ainda não inteiramente diferenciado.
profundidade	depth	(esporo) distância maior entre os lados em vista lateral; ver largura.
pruinosa	pruinose	(superfície) coberta por uma camada pulverulenta (frequentemente branca ou esbranquiçada).
pseudocistídio	pseudocystidium	prolongamento diferenciado de hifas vasculares para dentro do himênio.
pseudorriza	pseudorhiza	extensão do estipe radicante.
pubescente	pubescent	(superfície) coberta de pêlos macios e finos.
pulverulenta	pulverulent	(superfície) coberta de pó.
queilocistídio	cheilocystidium	cistídio situado na borda da lamela ou tubo.
radialmente rimosa	radially rimose	(superfície do píleo) marcada por numerosas fissuras ou rachaduras radiais superficiais.
rastejante	repent	(hifa) que rasteja, não se eleva.
reação de Schaeffer	Schaeffer reaction	(superfície) reação em cruz com anilina e ácido nítrico concentrado.
reduzido	reduced	(estipe) muito curto.
reflexa	reflexed	(borda do píleo) encurvada para cima.
regular	regular	(trama himenoforal) que tem hifas paralelas.
remota	remote	(lamela) com extremidade proximal livre e a uma certa distância do estipe.
reniforme	reniform	(píleo) em forma de rim.
resinoso	resinous	consistindo de, ou coberto por, resina ou substância similar.
retorcido	twisted	(estipe) fibrilas espiraladas em torno do eixo em função da rotação da base do estipe em relação ao ápice.
revivescente	revivescent	(corpo frutífero) que, quando seco, recupera a viabilidade ao ser reidratado, restabelecendo o hábito fresco e novamente produzindo esporos.
revoluta	revolute	(borda do píleo) enrolada para trás.
rimulosa	rimulose	(superfície do píleo) rimosa-minúscula; ver radialmente rimosa.
rizomorfa	rhizomorph	cordão micelial radicante visível.
rugosa	rugose	(superfície do píleo) irregularmente enrugada.
rugulosa	rugulose	(superfície do píleo) com pequenas rugas irregulares.
sarcodimítico	sarcodimitic	(tecido) que consiste de hifas generativas e cadeias de elementos muito compridos com paredes finas a espessas ("sarco-esqueléticas").
segmentiforme	segmentiform	(lamela) com borda reta e lado superior convexo.

septada	septate	(hifa) com septos.
serícea	sericeous	(=sedosa) (superfície) coberta de pêlos ou fibrilas finas, retas, apressas e brilhosas.
serreada	serrate	(borda da lamela) dentada como uma serra.
serrulada	serrulate	(borda da lamela) minutamente serreada.
séssil	sessile	(cistídio) sem talo.
setiforme	setiform	(cistídio) cônico-estrito com a parede espessada.
siderófilo	siderophilous	(partículas nos basídios) que se torna púrpuro-enegrecido ou violeta-enegrecido em acetocarmim na presença de íons metálicos.
sinuada	sinuate	(lamela) com um dente côncavo próximo ao estipe.
sólido	solid	(estipe) formado de tecido homogêneo.
solitário	solitary	(corpo frutífero) único, isolado.
stipitipellis	stipitipellis	camada cortical do estipe.
stipititrama	stipititrama	contexto do estipe.
subbulbosa	subbulbous	(base do estipe) ligeiramente bulbosa.
subcapitado	subcapitate	(ápice do cistídio) em forma de maçaneta.
subcilíndrico	subcylindrical	(esporo) $Q = 2,0-3,0$.
subclavado	subclavate	(estipe) em forma de taco.
subdecorrente	subdecurrent	(lamela) ligeiramente decorrente, ângulo lamela-estipe $60-80^\circ$.
subgloboso	subglobose	(esporo, cistídio) quase esférico, $Q = 1,05-1,15$.
subgregários	subgregarious	(corpos frutíferos) crescendo em um grupo pequeno ou de espécimens espalhados.
subhimênio	subhymenium	tecido generativo sob o himênio.
subpellis	subpellis	camada inferior da pellis.
subumbilicado	subumbilicate	(píleo) com uma pequena depressão semelhante a um umbigo.
subumbonado	subumbonate	(píleo) com umbo baixo e largo.
subventricosa	subventricose	(lamela) com a borda da lamela ligeiramente convexa.
sulcada	sulcate	(superfície) com rugas.
superior	superior	(anel) fixado acima da metade do estipe.
suprapellis	suprapellis	camada superior da pellis.
teleomorfo	teleomorph	forma sexuada do fungo; ver anamorfo.
tibiforme	tibiiform	(cistídio) lageniforme capitado e com um colo longo.
tomentosa	tomentose	(superfície) densamente coberta por um tapete de pêlos macios (mais ou menos apressos).
transvenosa	transvenose	(lamela) com veios na superfície.
tricoderme	trichoderm	pellis formada de elementos eretos, retos, septados, que se originam ou não no mesmo nível; ver também tricoderme intrincada.
tricoderme intrincada	intricate trichoderm	tricoderme formada de elementos entrelaçados.
tricolomatóide	tricholomatoid	(hábito) caracterizado por lamelas nem livres nem decorrentes; estipe com comprimento aproximadamente igual ao diâmetro do píleo, ou um tanto mais longo; contexto carnoso e contínuo no píleo e estipe.

trimitico	trimitic	(tecido) que consiste de hifas generativas, esqueléticas e conectivas.
truncado	truncate	(ápice do esporo e do cistídio) que termina abruptamente, como se fosse cortado.
tuberculado	tuberculate	(esporo) verrucoso ou nodoso.
tubular	tubular	(himenóforo) formado por tubos.
túnica	tunica	membrana fina branca que circunda o peridólio da maioria das espécies de <i>Nidulariaceae</i> .
umbilicado	umbilicate	(píleo) com uma depressão semelhante a umbigo.
umbo	umbo	(píleo) intumescência central, redonda e larga, encontrada na face oposta ao estipe.
umbonado	umbonate	(píleo) provido de umbo
undosa	undate	(borda do píleo e da lamela) ondulada.
undulosa	undulate	(borda do píleo e da lamela) levemente ondulada.
unigutulado	uniguttulate	(esporo) com somente uma gútula.
utriforme	utriform	(cistídio) caracterizado por um colo que é mais largo do que a metade da largura do corpo da célula.
velum partiale	velum partiale	(= véu parcial) tecido primordial entre o himenóforo e o estipe e tecidos que dele se diferenciam.
velum universale	velum universale	(= véu universal) camada diferenciada externa que envolve o corpo frutífero primordial e tecidos que dela se diferenciam.
veno-reticulada	reticulary venose	(superfície do píleo) marcada por nervuras semelhantes a veios que se anastomosam, formando manchas angulosas.
venosa	venose	(superfície do píleo) com saliências semelhantes a veios; ver também veno-reticulada.
ventricoso (o)	ventricose	(lamela) com borda convexa; (estipe) consideravelmente mais largo no meio do que na base e no ápice.
verrucoso (a)	verrucose	(esporo, superfície) coberto (a) com elevações semelhantes a verrugas; (cistídio) com pequenas protuberâncias ocas ou sólidas.
verruculoso (a)	verruculose	(esporo, superfície) coberto (a) com pequenas elevações semelhantes a verrugas; ver também verrucoso (a).
vilosa	villose	(superfície) coberta com pêlos bastante longos, macios, mais ou menos retos, não entrelaçados.
zonada	zonate	(superfície do píleo) com zonas ou faixas concêntricas que se alternam entre mais pálidas e mais escuras.

Vocabulo em Inglês	Equivalente em Português
acanthocyst	acantocisto
acuminate	acuminado
acute	agudo
adnate	adnata
allantoid	alantóide
amphigenous	anfígeno
amygdaliform	amigdaliforme
amyloid	amilóide
anamorph	anamorfo
annulus	anel
apical	apical
apothecium	apotécio
arcuate	arqueada
areolate-rimose	areolado-rimoso
ascending	ascendente
ascocarp	ascocarpo
ascospore	ascósporo
ascostromatum	ascostroma
aseptate	asseptada
bacilliform	baciliforme
basidiocarp	basidiocarpo
basidiole	basidíolo
basidiospore	basidiósporo
binding hypha	hifa conectiva
biseriate	bisseriado
boletinoid	boletinóide
breadth	largura
broadly clavate	clavado-largo
broadly conical	cônico-largo
broadly cylindrical	cilíndrico-largo
broadly ellipsoid	elipsóide-largo
broadly fistulose	fistuloso-largo
broadly fusiform	fusiforme-largo
broom-cell	célula- vassoura
bulbous	bulboso
campanulate	campanulado
cantharelloid	cantarelóide
capillitium	capilício
capitate	capitado
capitulum	capítulo
cartilaginous	cartilaginoso
catenate	catenado
caulocystidium	caulocistídio
central	central
centrifugal	centrífugo
centripetal	centrípeto
chambered	cavernoso

Vocabulo em Inglês	Equivalente em Português
cheilocystidium	queilocistídio
chrysocystidium	crisocistídio
circular	circular
clamp-connection	grampo de conexão
clavate	clavado
cleistothecium	cleistotécio
collarium	colar
collybioid	colibióide
conophilous	congófilo
conical	cônico
conidium	conídio
connate	conato
constriction	constricção
context	contexto
continuous	contínuo
coralloid	coralóide
cortina	cortina
crenate	crenada
crenulate	crenulada
curved	curvado
cutis	cútis
cyanophilous	cianófilo
cylindrical	cilíndrico
cystidium	cistídio
decurrent	decorrente
deeply decurrent	acentuadamente decorrente
deeply umbilicate	acentuadamente umbilicado
deflexed	deflexa
deliquescent	deliquescente
dendrohyphidium	dendrohifídio
depressed	deprimido
depression	depressão
depth	profundidade
derm	derma
descending	descendente
dextrinoid	dextrinóide
dimidiate	dimidiado
dimitic	dimítico
dimorphic	dimórfico
discontinuous	descontínuo
divergent	divergente
diverticulate	diverticulado
duplex	duplex
eccentric	excêntrico
echinate	equinado
echinulate	equinulado
ectal excipulum	excípulo ectal

ellipsoid	elipsóide	hymenium	himênio
emarginate	emarginada	hymenophoral trama	trama himenoforal
endoperidium	endoperídio	hymenophore	himenóforo
endosporium	endospório	imbricate	imbricado
entire	inteira	incrusted	incrustado
episporium	episório	incrusting	incrustação
equal	igual	inferior	inferior
erect	ereta	inflated	dilatada
eroded	erodida	inflexed	inflexa
euhymeniderm	euhimeniderme	infundibuliform	infundibuliforme
exoperidium	exoperídio	insititious	inserto
exosporium	exospório	intercellular	intercelular
fasciculate	fasciculado	intervenose	intervenosa
felted	feltrado	intracellular	intracelular
fibrillose	fibriloso	intricate trichoderm	tricoderme intricada
filiform	filiforme	involute	involuta
fimbriate	fimbriado	irpicoid	irpicóide
fistulose	fistuloso	irregular	irregular
flabelliform	flabeliforme	ixocutis	ixocútis
flattened	aplainado	labyrinthiform	labirintiforme
flexuous	flexuoso	lacrymoid	lacrimóide
floccose	flocoso	lageniform	lageniforme
flocculose	floculoso	lamellate	lamelado
free	livre	lanate	lanoso
fringed	franjado	lateral	lateral
fugacious	fugaz	lecythiform	lecitiforme
funicular cord	cordão funicular	length	comprimento
fusiform	fusiforme	lignicolous	lignícola
gelatinous	gelatinoso	linear	linear
generative hypha	hifa generativa	macrobasidium	macrobasídio
germ pore	poro germinativo	macrospore	macrósporo
germ slit	fenda de germinação	marasmiod	marasmióide
gleba	gleba	marginately bulbous	bulboso-emarginada
globose	globoso	medallion clamp	grampo-medalhão
glutinous	glutinoso	median	mediano
granulose	granuloso	median constriction	constricção mediana
gregarious	gregário	metabasidium	metabasídio
guttate	gutata	metachromatic	metacromático
guttulate	gutulado	metuloid	metulóide
guttule	gútula	microbasidium	microbasídio
hemispherical	hemisférico	microspore	micrósporo
hexagonal	hexagonal	moniliform	moniliforme
hilar appendix	apêndice hilar	monomitic	monomítico
hirsute	hirsuta	mucronate	mucronado
hispid	híspida	mycenoid	micenóide
hispidulous	hispídula	narrowly clavate	clavado-estrito
hydroid	hidnóide	narrowly conical	cônico-estrito
hygrophanous	higrófano	narrowly cylindrical	cilíndrico-estrito
hymeniderm	himeniderme	narrowly fusiform	fusiforme-estrito

necropigment	necropigmento	repent	rastejante
non-amyloid	não amilóide	resinous	resinoso
oblong	oblongo	reticularly venose	veno-reticulado
obovoid	obovóide	revivescent	revivescente
obpyriform	obpiriforme	revolute	revoluta
obtuse	obtusos	rhizomorph	rizomorfa
obtusely conical	cônico-obtusos	rimulose	rimulosa
omphalioid	onfalóide	Rotalis-type	do tipo Rotalis
opaque	opaco	rugose	rugosa
ostiole	ostíolo	rugulose	rugulosa
ovoid	ovóide	sarcodimitic	sarcodimítico
papilla	papila	scabrous	escabrosa
papillate	papilado	Schaeffer reaction	reação de Schaeffer
paraphysis	paráfise	segmentiform	segmentiforme
parietal	parietal	separable pellicle	película destacável
pedicellate	pedicelado	septate	septada
pellis	pellis	sericeous	sericea
perforate	perfurado	serrate	serreada
peridiole	peridiolo	serrulate	serrulada
peridium	perídio	sessile	séssil
peristome	peristômio	setiform	setiforme
perithecium	peritécio	Siccus-type	do tipo Siccus
phaseoliform	faseoliforme	siderophilous	siderófilo
pileipellis	pileipellis	sinuate	sinuada
pileitrama	pileitrama	skeletal hypha	hifa esquelética
pileocystidium	pileocistídio	skeleto-binding hypha	hifa esqueleto-conectiva
pileus	píleo	slightly depressed	ligeiramente deprimido
plano-concave	plano-côncavo	smooth	lisa
plano-conical	plano-cônico	solid	sólido
plano-convex	plano-convexo	solitary	solitário
pleurocystidium	pleurocistídio	spathuliform	espatuliforme
pleurotoid	pleurotóide	spheropedunculate	esferopedunculado
plicate	plicado	spinulose	espinuloso
pluteoid	pluteóide	spiny	espinhoso
poroid	poróide	spore print	esporada
primordium	primórdio	spur	calcar
pruinose	pruinoso	spurred	calcarado
pseudocystidium	pseudocistídio	squamose	escamosa
pseudorhiza	pseudorrizas	squamulose	escamulosa
pubescent	pubescente	squarrose	esquarrosa
pulverulent	pulverulenta	squarrulose	esquarrulosa
pyriform	piriforme	sterigma	esterigma
radially rimose	rimoso-radial	sterile	estéril
Rameales-structure	estrutura Rameales	stipe	estipe
reduced	reduzido	stipitipellis	stipitipellis
reflexed	reflexa	stipititrama	stipititrama
regular	regular	straight	reto
remote	remota	strangulate	estrangulado
reniform	reniforme	striate	estriada

strigose	estrigosa	tricholomatoid	tricolomatóide
stroma	estroma	trimitic	trimítica
stuffed	com miolo	truncate	truncado
subbulbous	subbulboso	truncately broadly conical	truncado cônico-largo
subcapitate	subcapitado	truncately conical	truncado cônico
subclavate	subclavado	tuberculate	tuberculado
subcylindrical	subcilíndrico	tubular	tubular
subdecurrent	subdecorrente	tunica	túnica
subglobose	subgloboso	umbilicate	umbilicado
subgregarious	subgregário	umbo	umbo
subhymenium	subhimênio	umbonate	umbonado
subpellis	subpellis	undate	undosa
subumbilicate	subumbilicado	undulate	undulosa
subumbonate	subumbonado	uniguttulate	unigutulado
subventricose	subventricosa	uniseriate	unisseriados
sulcate	sulcada	utriform	utriforme
superior	superior	vascular hypha	hifa vascular
suprahilar depression	depressão suprahilar	velum partiale	velum partiale
suprahilar plage	plage suprahilar	velum universale	velum universale
suprapellis	suprapellis	velutinous	aveludada
tapering downwards	atenuando-se ou afinando para baixo	venose	venosa
tapering upwards	atenuando-se ou afinando para cima	ventricose	ventricosa
teleomorph	teleomorfo	verrucose	verrucosa
tibiiiform	tibiforme	verruculose	verruculosa
tomentose	tomentosa	very broadly fusiform	fusiforme muito largo
tortuous	tortuoso	very narrowly clavate	clavado muito estreito
transvenose	transvenosa	villose	vilosa
trichoderm	tricoderme	zonate	zonada

APPENDICES / APÊNDICES

Appendix 1. List of collecting sites in the state of Paraná, Brazil.⁽¹⁾

Code	Municipality (+ village / district / quarter)	Name of the area or property, or description of its localization	Coordinates	Altitude (in m a.s.l.)	Vegetational and habitat types
ALAb	Altonia	Forest at rio Piquiri, 8 km south of Vila Iara	24°01'S, 54°03'W	200	ssf
ANa	Antonina	Reserva Morro da Mina	25°21'S, 48°48'W	5-100(-400)	dof
ANc	Antonina	Reserva Natural do Rio Cachoeira	25°14-22'S, 48°37'-49°45'W	20-600	dof
COa	Colombo	Centro Nacional de Pesquisa de Florestas – Embrapa Forestry	25°20'S, 49°14'W	920	mofm, pla, plp, pls
CUa	Curitiba (Uberaba quarter) + São José dos Pinhais	Reserva Biológica Cambuí	25°30'S, 49°12'W	870	law, mofa, pas, plp, pls
CUb	Curitiba (Mercês / Santo Inácio quarter)	Parque Barigui	25°25'S, 49°18'W	900	law, mofm
CUC	Curitiba (Capão da Imbuia quarter)	Museu de História Natural Capão da Imbuia -forest	25°27'S, 49°16'W	900	mofm
CUD	Curitiba (Cachoeira quarter)	Parque Barreirinha	25°26'S, 49°20'W	900	mofm
CUE	Curitiba (Jardim das Americas quarter)	Centro Politécnico da UFPR + Hospital Erasto Gaertner	25°25'S, 49°17'W	900	mofm, plp, pls, law
CUf	Curitiba (Alto Boqueirão quarter)	Zoológico do Parque Regional do Iguaçu	25°29'S, 49°12'W	870-920	mofa, mofm
CUh	Curitiba (Uberaba quarter)	school and boarding-school of Mennonites	25°34'S, 49°14'W	900	mofm
CUj	Curitiba (Vista Alegre quarter)	Bosque Gutierrez	25°27'S, 49°24'W	900	mofm
CUm	Curitiba (Hauer quarter)	Bosque Reinhard Maack	25°30'S, 49°24'W	900	mofm
CUn	Curitiba (Pilarzinho quarter)	Parque Tingui	25°26'S, 49°24'W	900	law, mofa, mofm
DN	Diamante do Norte	Estação Ecológica do Caiuá	22°36'S, 52°55'W	250-300	ssf
FE	Fênix	Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo	23°55'S, 51°57'W	300-370	ssf
GC	General Carneiro	Fazenda São Pedro	26°22'S, 51°22'W	800-950	mofu, pas, pla, plp, pls
GUE	Guaraqueçaba, main town	Morro do Quitumbê	25°17'S, 48°20'W	10-80	dof
IGa	Foz do Iguaçu	Parque Nacional do Iguaçu, neighbourhood of waterfalls	25°42'S, 54°27'W	150	ssf
JSa	Jundiá do Sul	Fazenda Monte Verde	23°27'S, 50°15'W	550-700	ssf, pas
LAa	Lapa	Parque Estadual do Monge	25°49'S, 49°41'W	900	mofm, pla, plp
MAa-p	several municipalities: Antonina, Campina Grande do Sul, Morretes, Piraquara, Quatro Barras and São José dos Pinhais	Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi	25°09-38'S, 48°48'-49°00'W	20-1850	

(Continues...)

Appendix 1. (Continuation).

MAa	Antonina	rio São Sebastião, near BR-116 highway	25°09'S, 48°48'W	700-900	<i>dof, pas</i>
MAb	Antonina	rio do Nunes	25°22'S, 48°48'W	20-400	<i>dof, pas</i>
MAc	Campina Grande do Sul	forest track leading to Pico Paraná	25°19'S, 48°48'W	1000-1877	<i>dof, mof-dof, pas, refu</i>
MAd	Campina Grande do Sul	rio Pardo, Capivari, near BR-116 highway	25°15'S, 48°51'W	1000-1500	<i>dof, mof-dof, pas</i>
MAe	Morretes	north of BR-277 highway	25°38'S, 48°54'W	300-850	<i>dof, pas</i>
MAf	Morretes	rio Mãe Catira + eastern part of Estrada da Graciosa	25°25'S, 48°55'W	100-400	<i>dofs, pas</i>
MAG	Morretes	rio Nhundiaquara + eastern part of Caminho do Itupava + train stations Marumbi, Eng. Lange and Vêu da Noiva	25°29'S, 48°57'W	40-1000	<i>dof, pas</i>
MAh	Piraquara	<i>Mananciais da Serra</i>	25°30'S, 49°00'W	850-1100	<i>dof, mof-dof, pas</i>
MAM	Quatro Barras	rio Taquari + western part of Estrada da Graciosa	25°22'S, 48°57'W	600-1500	<i>dof, mof-dof, pas</i>
MANa	Mandirituba	near graveyard and rio Diamante	25°48'S, 49°21'W	850	<i>mofm</i>
PAa	Paranaguá, Ilha do Mel		25°31'S, 48°20'W	0-150	<i>dof, rea</i>
PAC	Paranaguá (Alexandra)		25°38'S, 48°39'W	10	<i>dof</i>
PAd	Paranaguá (Guaraguaçu)		25°46'S, 48°32'W	5	<i>dof</i>
Plb	Piraquara	Rua Alexandre Alves + street towards Borda do Campo	25°26'S, 49°04'W	900	<i>mofm, plp, pls</i>
Pld	Piraquara	region between 'Recreio da Serra' and Banhados train station, including western part of Caminho do Itupava	25°26'S, 49°00'W	900	<i>dof, mof-dof</i>
QBa	Quatro Barras (Borda do Campo district)	Borda do Campo	25°26'S, 49°03'W	930	<i>plp, pls</i>
RSa	Rio Branco do Sul (Areias district)		25°18'S, 49°18'W	900	<i>mofm</i>
SJf	São José dos Pinhais (Roça Velha district)		25°43'S, 49°07'W	900	<i>mofm</i>
Slg	São José dos Pinhais, Colônia Castelhanos		25°51'S, 48°56'W	300-500	<i>dof, mof-dof</i>
SM	São Mateus do Sul	<i>Fazenda do Durgo</i>	25°52'S, 50°23'W	760-810	<i>mof, mofm</i>
SMAa	Santa Mariana (+ Cornélio Procópio)	<i>Parque Estadual Mata São Francisco</i>	23°08'S, 50°34'W	350	<i>ssf</i>
TB	Telêmaco Borba	<i>Indústrias KLABIN do Paraná Agro-Florestal</i>	24°20'S, 50°36'W	750	<i>mof-ssf, pla, plp, pls</i>
TU	Tunas do Paraná + Cerro Azul	<i>Parque Estadual de Campinhos</i>	25°02'S, 49°05'W	950	<i>mofu, pla, plp</i>

⁽¹⁾ Vegetational and habitat types (terminology follows Veloso *et al.* 1991):

- a) natural: *dof* = dense ombrophilous forest; *mofa* = mixed ombrophilous alluvial forest; *mofm* = mixed ombrophilous montane forest; *mofs* = mixed ombrophilous submontane forest; *mofu* = mixed ombrophilous upper-montane forest; *mof-dof* = ecotone between mixed ombrophilous and dense ombrophilous forests; *mof-sdf* = ecotone between mixed ombrophilous and seasonal deciduous forests; *mof-ssf* = ecotone between mixed ombrophilous and seasonal semi-deciduous forests; *rea* = 'restinga' forest (vegetation on marine sands); *sdf* = seasonal deciduous submontane/montane forest; *ssf* = seasonal semi-deciduous submontane/montane forest; *ste* = steppe;

- b) man-made: *law* = lawn; *pas* = pasture; *pla* = plantation of *A. angustifolia*; *plp* = *Pinus*-plantation; *pls* = *Eucalyptus*-plantation.

Apêndice 1. Lista das localidades de coleta no estado do Paraná, Brasil.⁽¹⁾

Código	Município (+ vila / distrito / bairro)	Nome da área ou propriedade, ou descrição da sua localização	Coordenadas	Altitude (em metros acima do nível do mar)	Tipos de vegetação e habitat
ALAb	Altonia	Floresta no rio Piquiri, 8 km ao sul da Vila Iara	24°01'S, 54°03'W	200	<i>ssf</i>
ANa	Antonina	Reserva Morro da Mina	25°21'S, 48°48'W	5-100(-400)	<i>dof</i>
ANc	Antonina	Reserva Natural do Rio Cachoeira	25°14-22'S, 48°37'-49°45'W	20-600	<i>dof</i>
COa	Colombo	Centro Nacional de Pesquisa de Florestas – Embrapa Florestas	25°20'S, 49°14'W	920	<i>mofm, pla, plp, pls</i>
CUa	Curitiba (bairro Uberaba) + São José dos Pinhais	Reserva Biológica Cambuí	25°30'S, 49°12'W	870	<i>law, mofa, pas, plp, pls</i>
CUB	Curitiba (bairros Mercês / Santo Inácio)	Parque Barigui	25°25'S, 49°18'W	900	<i>law, mofm</i>
CUC	Curitiba (bairro Capão da Imbuia)	Floresta do Museu de História Natural Capão da Imbuia	25°27'S, 49°16'W	900	<i>mofm</i>
CUD	Curitiba (bairro Cachoeira)	Parque Barreirinha	25°26'S, 49°20'W	900	<i>mofm</i>
CUE	Curitiba (bairro Jardim das Americas)	Centro Politécnico da UFPR + Hospital Erasto Gaertner	25°25'S, 49°17'W	900	<i>mofm, plp, pls, law</i>
CUF	Curitiba (bairro Alto Boqueirão)	Zoológico do Parque Regional do Iguaçu	25°29'S, 49°12'W	870-920	<i>mofa, mofm</i>
CUH	Curitiba (bairro Uberaba)	escola e internato dos Menonitas	25°34'S, 49°14'W	900	<i>mofm</i>
CUJ	Curitiba (bairro Vista Alegre)	Bosque Gutierrez	25°27'S, 49°24'W	900	<i>mofm</i>
CUM	Curitiba (bairro Hauer)	Bosque Reinhard Maack	25°30'S, 49°24'W	900	<i>mofm</i>
CUN	Curitiba (bairro Pilarzinho)	Parque Tingüi	25°26'S, 49°24'W	900	<i>law, mofa, mofm</i>
DN	Diamante do Norte	Estação Ecológica do Caiuá	22°36'S, 52°55'W	250-300	<i>ssf</i>
FE	Fênix	Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo	23°55'S, 51°57'W	300-370	<i>ssf</i>
GC	General Carneiro	Fazenda São Pedro	26°22'S, 51°22'W	800-950	<i>mofu, pas, pla, plp, pls</i>
GUE	Guaraqueçaba, vila central	Morro do Quitumbê	25°17'S, 48°20'W	10-80	<i>dof</i>
IGA	Foz do Iguaçu	Parque Nacional do Iguaçu, entorno das quedas d'água	25°42'S, 54°27'W	150	<i>ssf</i>
JSa	Jundiá do Sul	Fazenda Monte Verde	23°27'S, 50°15'W	550-700	<i>ssf, pas</i>
LAA	Lapa	Parque Estadual do Monge	25°49'S, 49°41'W	900	<i>mofm, pla, plp</i>
MAa-p	vários municípios: Antonina, Campina Grande do Sul, Morretes, Piraquara, Quatro Barras e São José dos Pinhais	Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi	25°09-38'S, 48°48', -49°00'W	20-1850	
MAa	Antonina	Rio São Sebastião, próximo à rodovia BR-116	25°09'S, 48°48'W	700-900	<i>dof, pas</i>

(Continua...)

Apêndice 1. (Continuação).

MAB	Antonina	Rio do Nunes	25°22'S, 48°48'W	20-400
MAc	Campina Grande do Sul	Trilha de floresta que leva ao Pico Paraná	25°19'S, 48°48'W	1000-1850
MAd	Campina Grande do Sul	Rio Pardo, Capivari, próximo à rodovia BR-116	25°15'S, 48°51'W	1000-1500
MAe	Morretes	Norte da rodovia BR-277	25°38'S, 48°54'W	300-850
MAf	Morretes	Rio Mãe Catira + parte leste da Estrada da Graciosa	25°25'S, 48°55'W	100-400
MAG	Morretes	Rio Nhundiaquara + parte leste do Caminho do Itupava + estações de trem Marumbi, Eng. Lange e Véu da Noiva	25°29'S, 48°57'W	40-1000
MAh	Piraquara	Mananciais da Serra	25°30'S, 49°00'W	850-1100
MAm	Quatro Barras	Rio Taquari + parte oeste da Estrada da Graciosa	25°22'S, 48°57'W	600-1500
MANa	Mandirituba	Próximo ao cemitério e ao rio Diamante	25°48'S, 49°21'W	850
PAa	Paranaguá, Ilha do Mel		25°31'S, 48°20'W	0-150
PAC	Paranaguá (Alexandra)		25°38'S, 48°39'W	10
PAd	Paranaguá (Guaraguaçu)		25°46'S, 48°32'W	5
Plb	Piraquara	Rua Alexandre Alves + rua para Borda do Campo	25°26'S, 49°04'W	900
Pld	Piraquara	Região entre "Recreio da Serra" e estação de trem Banhados, inclusive parte oeste do Caminho do Itupava	25°26'S, 49°00'W	900
QBa	Quatro Barras (distrito Borda do Campo)	Borda do Campo	25°26'S, 49°03'W	930
RSa	Rio Branco do Sul (distrito Areias)		25°18'S, 49°18'W	900
SJf	São José dos Pinhais (distrito Roça Velha)		25°43'S, 49°07'W	900
SJg	São José dos Pinhais, Colônia Castelhanos		25°51'S, 48°56'W	300-500
SM	São Mateus do Sul	Fazenda do Durgo	25°52'S, 50°23'W	760-810
SMAa	Santa Mariana (+ Cornélio Procópio)	Parque Estadual Mata São Francisco	23°08'S, 50°34'W	350
TB	Telêmaco Borba	Indústrias KLABIN do Paraná Agro-Florestal	24°20'S, 50°36'W	750
TU	Tunas do Paraná + Cerro Azul	Parque Estadual de Campinhos	25°02'S, 49°05'W	950

(1) Tipos de vegetação e de hábitat (a terminologia segue Veloso *et al.* 1991):

a) natural: *dof* = floresta ombrófila densa; *mofa* = floresta ombrófila mista aluvial; *mofm* = floresta ombrófila mista montana; *mofs* = floresta ombrófila submontana; *mofu* = floresta ombrófila mista alto-montana; *mof-dof* = ecótono entre floresta ombrófila mista e densa; *mof-sdf* = ecótono entre floresta ombrófila mista e floresta estacional decidual; *mof-ssf* = ecótono entre floresta ombrófila mista e floresta estacional semidecidual; *rea* = floresta de restinga; *sdf* = floresta estacional decidual submontana/montana; *ssf* = floresta estacional semidecidual submontana/montana *ste* = estepe;

b) não natural: *law* = gramado; *pas* = pastagem; *pla* = plantação de *A. angustifolia*; *plp* = plantação de *Pinus*; *pls* = plantação de *Eucalyptus*.

Appendix 2. Trees and shrubs from the mixed ombrophilous forest included in the 'Red List of threatened plants from the state of Paraná'.⁽¹⁾

Apêndice 2. Árvores e arbustos da floresta ombrófila mista incluídos na 'Lista Vermelha de plantas ameaçadas de extinção do estado do Paraná'.⁽¹⁾

Family / Família	Species / Espécie	Status	
		rare	rara
	E.March.	rare	rara
	Heer & Dus.	vulnerable	vulnerável
	Mart. ex Reiss.	rare	rara
	L.B.Sm. & Downs	rare	rara
	Hassl.	rare	rara
	(Speg.) Sleumer	in danger	em perigo
	Benth	in danger	em perigo
	Benth.	in danger	em perigo
	Mez.	rare	rara
	(Vell.)Rohwer	rare	rara
	(Nees) L.Barroso	rare	rara
	Cogn.	rare	rara
	Cogn	rare	rara
	Brade	in danger	em perigo
	Wurdack	in danger	em perigo
	Benth	in danger	em perigo
	Barneby	in danger	em perigo
	Bg.	rare	rara
	Landrum	in danger	em perigo
	Legrand	rare	rara
	Yuncker	in danger	em perigo
	Mart.	vulnerable	vulnerável
	(Engl.) Engl.	rare	rara
	L.B.Sm. & Downs	rare	rara
	L.B.Sm. & Downs	vulnerable	vulnerável
	Moldenke	vulnerable	vulnerável
	Moldenke	in danger	em perigo

⁽¹⁾ Source / ⁽¹⁾ Fonte: SEMA 1995.

Appendix 3. Important protected areas containing natural mixed ombrophilous forest.^(1, 3)

Apêndice 3. Principais áreas protegidas contendo floresta ombrófila mista natural.^(1, 3)

Country (State, Department or Province) País (Estado, Departamento ou Província)	Name of area Nome da área DU = Direct Use / Uso Direto; omitted / omitido = Indirect Use / Uso Indireto	Municipality Município	Year of creation by Decree Ano de criação por decreto	Type of mixed ombrophilous forest ⁽²⁾ Tipo de floresta ombrófila mista ⁽²⁾
BRAZIL (states, from north to south) BRASIL (estados, de norte a sul)				
Minas Gerais	Floresta Nacional de Passa Quatro (DU)	Passa Quatro	1968	<i>mofm, pla</i>
Minas Gerais / Rio de Janeiro / São Paulo	Parque Nacional do Itatiaia	Aiuruoca + Liberdade + Itamonte (Minas Gerais); Itatiaia + Resende (Rio de Janeiro)	1937	<i>mofu, mof-dof</i>
Rio de Janeiro / São Paulo	Parque Nacional da Serra da Bocaina	Angra dos Reis + Paraty (Rio de Janeiro); Areias + Cunha + São José do Barreiro + Ubatuba (São Paulo)	1971	<i>mofm</i>
São Paulo	Floresta Nacional de Capão Bonito (DU)	Buré	1968	<i>mofm, pla</i>
	Parque Estadual de Campos do Jordão	Campos do Jordão	1941	<i>mofm, mofu</i>
	Parque Estadual Mananciais de Campos do Jordão	Campos do Jordão	1993	<i>mofm, mofu</i>
	Reserva Florestal Estadual de Itaberá	Itaberá	1987	<i>mof-ssf</i>
Paraná	Área de Relevante Interesse Ecológico do Buriti (DU)	Pato Branco	1990	<i>mofm x ste</i>
	Floresta Nacional do Açungui (DU)	Campo Largo	1968	<i>mofm, pla</i>
	Floresta Nacional de Irati (DU)	Fernandes Pinheiro + Teixeira Soares	1968	<i>mofm, pla</i>
	Jardim Botânico Paiquerê (DU)	Piraquara	1967	<i>mofm-dof</i>
	Parque Estadual Bosque das Araucárias	União de Vitória	1996	<i>mofm</i>
	Parque Estadual da Graciosa (only a small part)	Morretes	1990	<i>mofm-dof</i>
	Parque Estadual das Araucárias	Bituruna, Palmas	1998	<i>mofm</i>
	Parque Estadual das Lauráceas	Adrianópolis + Tunas do Paraná	1979	<i>mofm-dof</i>
	Parque Estadual de Campinhos	Cerro Azul + Tunas do Paraná	1960	<i>mofu</i>
	Parque Estadual de Palmas	Palmas	not yet founded ainda não fundado	<i>mofu x ste</i>
	Parque Estadual de Vila Velha	Ponta Grossa	1953	<i>mofm x ste</i>

(Continues...) / (Continua...)

Appendix 3. (Continuation). / Apêndice 3. (Continuação).

	Parque Estadual do Caxambu	Castro	1979	<i>mofm-ste</i>
	Parque Estadual do Lago Azul	Campo Mourão + Luiziana	1997	<i>mofm</i>
	Parque Estadual do Monge	Lapa	1960	<i>mofm-ste</i>
	Parque Estadual Prof. José Wachowicz	Araucária	2002	<i>mofm</i>
	Parque Estadual Rio Guarani	Três Barras do Paraná	2000	<i>mofm-mofs-ssf</i>
	Parque Nacional do Iguaçu (only a small part / apenas uma pequena parte)	Céu Azul (+ four other municipalities that, however, do not contain mixed ombrophilous forest / + quatro outros municípios que, no entanto, não contêm floresta ombrófila mista)	1939	<i>mofm-ssf</i>
	Parque Nacional dos Campos Gerais	Ponta Grossa + Castro + Carambei	2006	<i>mofm x ste</i>
	Reserva Biológica das Araucárias	Imbituva + Teixeira Soares + Ipiranga	2006	<i>mofm</i>
	Reserva Biológica das Perobas	Tuneiras do Oeste + Cianorte	2006	<i>mof-ssf</i>
	Reserva Florestal de Pinhão (DU)	Pinhão	1983	<i>mofm</i>
Santa Catarina	Área de Relevante Interesse Ecológico da Serra da Abelha (DU)	Vítor Meireles	1996	<i>mofm, mof-dof</i>
	Estação Ecológica da Mata Preta	Abelardo Luz	2005	<i>mofm</i>
	Floresta Nacional de Caçador (DU)	Caçador	1968	<i>mofm, pla</i>
	Floresta Nacional de Chapecó (DU)	Chapecó	1963	<i>mofm, pla</i>
	Floresta Nacional de Três Barras (DU)	Canoinhas	1968	<i>mofm, pla</i>
	Parque Estadual da Serra do Tabuleiro	Florianópolis + eight other municipalities + oito outros municípios	1975	<i>mof-dof, mof-sdf</i>
	Parque Nacional das Araucárias	Ponte Serrado + Passos Maia	2005	<i>mofm</i>
	Parque Nacional de São Joaquim	São Joaquim + Urubici + Orleans + Bom Retiro	1961	<i>mofm, mofu, mofm x ste</i>
Santa Catarina / Rio Grande do Sul	Parque Nacional dos Aparados da Serra	Praia Grande (Santa Catarina); Cambará do Sul (Rio Grande do Sul)	1959	<i>mofm, mofu, mof- dof, mofm x ste</i>
	Parque Nacional da Serra Geral	Jacinto Machado + Praia Grande (Santa Catarina); Cambará do Sul + São Francisco de Paula (Rio Grande do Sul)	1992	<i>mofm, mofu, mof- dof, mofm x ste</i>
Rio Grande do Sul	Estação Ecológica de Aracuri	Esmeralda	1981	<i>mofu x ste</i>
	Floresta Nacional de São Francisco de Paula (DU)	São Francisco de Paula	1968	<i>mofu, pla</i>
	Floresta Nacional de Canela (DU)	Canela	1968	<i>mofu, pla</i>
	Floresta Nacional de Passo Fundo (DU)	Passo Fundo	1968	<i>mofm, pla</i>
	Parque Estadual do Espigão Alto	Barracão	1949	<i>mofm</i>

(Continues...) / (Continua...)

Appendix 3. (Continuation). / Apêndice 3. (Continuação).

	Parque Estadual do Ibitirã	Bom Jesus, Vacaria	1975	<i>mofu</i>
	Parque Estadual de Nonoáí	Nonoáí + Planalto + four other municipalities + quatro outros municípios	1975	<i>mofm</i>
PARAGUAY, Alto Paraná Department PARAGUAI, Departamento do Alto Paraná	Reserva Nacional Kuri'y	–	1973	<i>mof-ssf</i>
ARGENTINA, Misiones Province	Parque Provincial de la Araucaria	San Pedro	1991	<i>mofm</i>
ARGENTINA, Provincia de Misiones	Parque Provincial Cruce Caballero	San Pedro	1991	<i>mofm</i>
	Parque Provincial Piñalito	San Pedro	1997	<i>mof-ssf</i>
	Parque Provincial Urugua-í	–	1990	<i>mof-ssf</i>
	Reserva de Biosfera Yabotí	–	1993	<i>mof-ssf</i>
	Reserva Natural Estricta San Antonio	San Antonio	1990	<i>mofm</i>

⁽¹⁾ In Brazil Conservation Units are territorial 'portions' and their components, with relevant natural characteristics, of public or private domain, legally instituted by the Public Power, with defined objectives and limits, under special regimes of administration, and to which guarantees of protection are applied (Project of Federal Law 2,892/92). Conservation Units are of two types: Indirect Use (National Park, State Park, Ecological Station, Biological Reserve), and Direct Use (Environmental Protection Area, National Forest, State Forest, Botanical Garden) (IAP 1999: 22-24; Jacobs 1999: 76-77). It should be emphasised that Conservation Units of Direct Use type remain in private hands (Jacobs 1999: 77). Direct Use Units designated as Environmental Protection Areas are large areas for the most part and are not included in this appendix, as this classification provides very little protection. On the other hand, National and State Forests are included, although in practice they consist for a large part of reforestation with native trees (including *Araucaria angustifolia*) of earlier devastated land (Golfari 1971: 4; Reis 1982: 67-68) mostly hardly suitable for farming. Many of the areas in this appendix contain more than a single vegetation type and as most sources of data provide only the total area, there is no way to provide a meaningful measure of the mixed ombrophilous forest contribution. For Paraná, which contains the largest number of Conservation Units with mixed ombrophilous forest, only units in which it is a significant component are listed. In Paraná, 1.8% of the area originally covered by mixed ombrophilous forest was contained in Conservation Units in May 1999: 1.71% being of the Direct Use type and only 0.09% of Indirect Use (Jacobs 1999: 78).

Indian Areas are not classified as Conservation Units in Brazil.

⁽¹⁾ No Brasil, as Unidades de Conservação são porções territoriais e seus componentes, com características naturais relevantes, de domínio público ou privado, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos e limites definidos, sob regimes especiais de administração, sobre as quais se aplicam garantias de proteção (Projeto de Lei Federal 2.892/92). As Unidades de Conservação são de dois tipos: Uso Indireto (estritamente protegida: Parque Nacional, Parque Estadual, Estação Ecológica, Reserva Biológica, Refúgio de Vida Silvestre, Monumento Natural) e Uso Direto (Área de Proteção Ambiental, Floresta Nacional, Floresta Estadual, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Extrativista, Área de Interesse Ecológico Relevante, Jardim Botânico) (IAP 1999: 22-24; Jacobs 1999: 76-77; Rylands & Brandon 2005: 615). Deve-se enfatizar que as Unidades de Conservação do tipo Uso Direto são de propriedade privada (Jacobs 1999: 77). As Unidades de Uso Direto designadas como Áreas de Proteção Ambiental são, na sua maioria, grandes áreas, e não estão incluídas neste apêndice, pois esta classificação provê muito pouca proteção. Por outro lado, estão incluídas as Florestas Nacionais e Estaduais, embora, na prática, consistam, em grande parte, de reflorestamentos com árvores nativas (inclusive *Araucaria angustifolia*) de terras anteriormente devastadas (Golfari 1971: 4; Reis 1982: 67-68) e, em geral, de limitada aptidão para a agricultura. Muitas das áreas neste apêndice contêm mais de um tipo de vegetação e, como a maioria das fontes de dados fornece somente a área total, não há como se ter uma medida da contribuição da floresta ombrófila mista. Para o Paraná, que contém o maior número de Unidades de Conservação com floresta ombrófila mista, apenas as unidades nas quais ela é um componente significativo estão listadas. No Paraná, 1,8% da área originalmente coberta por floresta ombrófila mista estava contido em Unidades de Conservação em maio de 1999: 1,71% do tipo Uso Direto e apenas 0,09% de Uso Indireto (Jacobs 1999: 78).

No Brasil, as reservas indígenas não são classificadas como Unidades de Conservação.

⁽²⁾ Abbreviations: / ⁽²⁾ Abreviaturas:

x = associated with / associado a

Habitat codes are as used in Appendix 1. / Os códigos de habitat são os mesmos usados no Apêndice 1.

⁽³⁾ Sources / ⁽³⁾ Fontes:

a) Literature / Literatura: Clauset & Soares 1999; Giraudo *et al.* 2003; IAP 1999, 2002; IUCN 1990: 50-54; Jacobs 1999; Klein 1988; Lopez *et al.* 1987; Mikich & Bernils 2004 (Fig. 2); Wege & Long 1995; Yanoski & Cabrera 2003.

b) Internet site / Página da Internet: <http://www.ibama.gov.br>

Appendix 4. Genera of macrofungi (and their taxonomic position) occurring in the state of Paraná and/or elsewhere in the Brazilian Atlantic Forest.⁽¹⁾

Apêndice 4. Gêneros de macrofungos que ocorrem no estado do Paraná e/ou em outras localidades da Floresta Atlântica e suas respectivas posições taxonômicas.⁽¹⁾

ASCOMYCOTA

Coryneliales

- *Coryneliaceae*: *Corynelia*, *Tripospora*

Helotiales

- *Dermataceae*: *Calloria*, *Mollisia*, *Niptera*, *Pezicula*
- *Geoglossaceae*: *Geoglossum*, *Microglossum*, *Trichoglossum*
- *Hyaloscyphaceae*: *Arachnopeziza*, *LACHNUM*, *Neodasyscypha*, *Proliferodiscus*, *Trichopeziza*
- *Helotiaceae*: *Ascocoryne*, *Bisporella*, *Chlorenchocelia*, *Chlorociboria*, *Discinella*, *Encoelia*, *Hymenoscyphus*, *Neobulgaria*, *Pseudohelotium**
- *Rutstroemiaceae*: *Lambertella*, *Lanzia*, *Poculum*
- *Orbiliaceae*: *Orbilina*

Rhytismatales

- *Rhytismataceae*: *Cerion*

Pezizales

- *Ascobolaceae*: *Ascobolus*, *Ascozonus*, *Saccobolus*, *Thecotheus*
- *Thelebolaceae*: *Coprotus*
- *Pyronemataceae*: *Aleuria*, *Pyronema*
- *Otideaceae*: *Acervus*, *Anthracobia*, *Cheilymenia* (incl. *Coprobia*), *Geopora*, *Labyrinthomyces**, *Psilopezia*, *Pulvinula*, *Scutellinia*
- *Pezizaceae*: *Iodophanus*, *PACHYELLA*, *Peziza*, *Plicaria*
- *Sarcoscyphaceae*: *COOKEINA*, *PHILLIPSIA*, *Nanoscypha*, *Pithya**, *Rickiella*, *Wynnea*
- *Sarcosomataceae*: *GALIELLA*, *Plectania*
- *Morchellaceae*: *Morchella*

Eurotiales

- *Trichocomaceae*: *Penicilliopsis*

Xylariales

- *Xylariaceae*: *Camillea*, *Daldinia*, *Entonaema*, *Hypoxylon*, *Jumillera*, *Kretzschmaria*, *Kretzschmariella*, *PHYLACIA*, *Poronia*, *Rosellinia*, *Thamnomycetes*, *Whalleya*, *XYLARIA*

Hypocreales

- *Clavicipitaceae*: *Ascopolyporus*, *Balansia*, *Barya*, *CORDYCEPS*, *Mycomalus*
- *Hypocreaceae*: *Hypocrea*, *Hypomyces*
- *Nectriaceae*: *Calonectria*, *Gibberella*, *Nectria*, *Ophionectria*

Incertae sedis (Dothideomycetidae): *Xylobotryum*

BASIDIOMYCOTA

USTILAGINOMYCETES

Platyglloeales

- *Platyglloeaceae*: *Eocronartium*, *Helicogloea*, *Jola*, *Phyllogloea*

BASIDIOMYCETES

TREMELLOMYCETIDAE

Tremellales

- *Tremellaceae*: *TREMELLA*, *Holtermannia*
 - = *Incertae sedis*: *Heteromycophaga*
-

AGARICOMYCETIDAE

Atractiellales

- Hoehnelomycetaceae: Hoehnelomyces
- Phleogenaceae: Phleogena

Auriculariales

- Sirobasidiaceae: *Sirobasidium*
- Hyaloriaceae: *Hyaloria*
- Tremellodendropsidaceae: *Tremellodendropsis*
- Aporpiaceae: *Aporpium*, *Elmerina*
- Exidiaceae: Basiodendron, *Bourdotia*, Ductifera, *Eichleriella*, *Exidia*, *Exidiopsis*, *Heterochaete*, *Patouillardina*, Phlogiotis, Protohydnum, *Protomerulius*, *Pseudohydnum*, *Sebacina*, Stypella (incl. *Heterochaetella*)
- Auriculariaceae: *Auricularia*

Ceratobasidiales

- Ceratobasidiaceae: Ceratobasidium, *Ceratoporia*, Scotomyces

Dacrymycetales

- Dacrymycetaceae: *Arrhytidia*, *Calocera*, *Dacrymyces*, *Dacryopinax*, *Ditiola*, *Guepiniopsis*
- Cerinomycetaceae: *Cerinomyces*

Cantharellales

- Aphelariaceae: *Aphelaria*
- Clavulinaceae: *Clavulina*
- Craterellaceae: Craterellus
- Cantharellaceae: *Cantharellus*
- Hydnaceae: *Nigrohydnum*

Phallales

- Geastraceae: *GEASTRUM*, Myriostoma, Radiigera, *Sphaerobolus*
- Phallaceae: *Aseroë*, *Blumenavia*, *Clathrus*, *Laterna*, *Linderiella*, *Lysurus*, Pseudocolus, *Mutinus*, *Phallus* (incl. *Aporophallus*, *Dictyophora*, Itajahya, Ithyophallus), *Protuberia*, *Staheliomyces*
- Gelopellidaceae: Gelopellis
- Gomphaceae: *Beenakia*, *Gloeocantharellus*, *GOMPHUS*, *Lentaria*, *Ramariopsis*
- Ramariaceae: *RAMARIA*, *Ramaricium*
- Hysterangiaceae: Hysterangium*

Botryobasidiales

- Botryobasidiaceae: Botryobasidium, Botryohypochnus, Candelobrochaete

Polyporales

- Polyporaceae: *Abundisporus*, Auriporia, *Cerrena*, *Coriolopsis*, *Daedalea*, *Datronia*, *Dichomitus* (incl. *Megasporoporia*), *Earliella*, *Echinochaete*, *Flabellophora*, *Fomitella*, *FUSCOCERRENA*, *GRAMMOTHELOPSIS*, *Hexagonia*, *Laetiporus*, *Lentinus*, *Lenzites*, *Navisporus*, *Nigrofomes*, *Oligoporus*, *Oxyporus*, *Pachykytospora*, *Panus*, *Perenniporia*, *POLYPORUS* (incl. *Favolus*, *Pseudofavolus*), *Pyrofomes*, *Rigidoporus*, Rubroporus, Skeletocutis, Tinctoporellus, *TRAMETES*, *Trichaptum*, *Pycnoporus*, *Stiptophyllum*, *TYROMYCES*
- Boreostereaceae: *Mycobonia*
- Ganodermataceae: *AMAURODERMA*, *Ganoderma*, *Humphreya*
- Grammotheleaceae: *Grammothele*
- Gloeophyllaceae: *Gloeophyllum*
- Epitheliaceae: *Epithele*
- Cyphellaceae: *Sarcodontia*, Gloeocorticium
- Atheliaceae: *Amphinema*, *Athelia*, *Athelopsis*, *Byssocorticium*, *Hypochnella*, *Leptosporomyces*

(Continues...) / (Continua...)

-
- Corticiaceae: Dendrothele, Vuilleminia
 - Cystostereaceae: Cystidiodontia
 - Meruliaceae: Australicum, Botryodontia, Byssomerulius, Ceraceomyces, Climacodon, Efibula, Gloeoporus, Lopharia, Mycoacia, Mycoaciella, Phanerochaete, Phlebia (incl. Merulius), Phlebiopsis, Scopuloides
 - Steccherinaceae: ANTRODIELLA, Diplomitoporus, Fibricium, Flaviporus, Irpex, Junghuhnia, Steccherinum
 - Tubulicrinaceae: Tubulicrinis
 - Xenasmataceae: Phlebiella, Xenasma
 - Fomitopsidaceae: Fomitopsis
 - Hapalopilaceae: Bjerkandera, Ceriporia, Ceriporiopsis, Spongipellis
 - Meripilaceae: Abortiporus, Anrodia, Diacanthodes, Henningia, Hydnopolyporus, Meripilus, MICROPORELLUS
 - Hyphodermataceae: Basidioradulum, Brevicellicium, Bulbillomyces, Cerocorticium, Cylindrobasidium, Erythricium, Hyphodermella, Hyphodontia, Hyphodontiastra, Hypochnicium, Kneiffia (= Hyphoderma), Odonticium, Odontiopsis, Radulodon, Radulomyces, Schizopora, Subulicystidium
 - Podoscyphaceae: Caripia, Cotylidia, Cymatoderma, Cyphellostereum, Podoscypha, Stereopsis
 - Sistotremataceae: Sistotrema, Trechispora

Thelephorales

- Bankeraceae: Sarcodon
- Thelephoraceae: HYDNODON, Thelephora

Russulales

- Lachnocladiaceae: Lachnocladium, Scytinopogon
- Stereaceae: Aleurocystis, Aleurodiscus, Amylostereum, Gloeocystidiellum, Laxitextum, Scytinostromella, Stereum
- Auriscalpiaceae: AURISCALPIUM, Clavicornia, Lentinellus
- Hericiaceae: Dentipellis
- Bondarzewiaceae: Amyloporus, Gloeodontia, Stecchericum, Wrightoporia
- Lachnocladiaceae: Asterostroma, Lachnocladium, Scytinostroma, Vararia
- Russulaceae: Lactarius, Russula
- Peniophoraceae: Peniophora

Hymenochaetales

- Hymenochaetaceae: Coltricia, Coltriciella, Cyclomyces, Dichochaete, Fomitiporella, Fomitiporia, Fulvifomes, Fuscoporia, Hydnochaete, Hymenochaete (incl. Stipitochaete), Inocutis, Inonotus, Phylloporia
- Schizoporaceae: Echinoporia

Boletales

- Coniophoraceae: Coniophoropsis, Gyrodontium, Meruliopsis, Serpula
- Hygrophoropsidaceae: Hygrophoropsis, Tapinella*
- Astraeaceae: Astraeus
- Sclerodermataceae: Pisolithus*, Scleroderma*
- Suillaceae: Suillus*
- Rhizopogonaceae: Rhizopogon*
- Boletaceae: Austroboletus, Boletus*, Chalciporus*, Fistulinella, Rubinoboletus*, Tylopilus, XEROCOMUS
- Paxillaceae: NEOPAXILLUS, Paxillus
- Boletinellaceae: BOLETINELLUS, Phlebopus
- Hymenogasteraceae: Chondrogaster*, Descomyces*

Agaricales

- Clavariaceae: CLAVARIA (incl. Clavulinopsis), Macrotyphula

-
- *Pluteaceae*: PLUTEUS, VOLVARELLA
 - *Amanitaceae*: AMANITA, *Limacella*
 - *Pleurotaceae*: HOHENBUEHELIA, PLEUROTUS
 - *Typhulaceae*: *Typhula* (incl. *Pistillaria*)
 - *Pterulaceae*: *Deflexula*, *Pterula*
 - *Tricholomataceae*: *Arrhenia*, *Callistosporium*, CALOCYBE, *Camarophylloopsis*, *Cellypha*, *Cheimonophyllum*, CLITOCYBE, *Clitocybula*, *Cuphophyllum*, *Cystoderma*, DENNISIOMYCES, *Dermoloma*, FAVOLASCHIA, *Fayodia*, *Filoboletus* (incl. *Mycenoporella* and *Poromyces* sens. Corner), *Hemimycena*, HYDROPUS, HYGROASTER, HYGROCYBE, *Lactocollybia*, *Lepista*, *Leucopaxillus*, *Lyophyllum*, *Macrocybe*, *Melanoleuca*, MYCENA (incl. *Amparoina*, *Roridomyces*), *Mycenella*, *Mycoalvimia*, *Neoclitocybe*, *Neonothopanus*, *Omphalina*, PANELLUS (incl. *Dictyopanus*), PHYLLOTOPSIS, PLEUROCOLLYBIA, *Pleurocybella*, *Podabrella*, *Pseudoclitocybe*, *Resupinatus*, *Rickenella*, *Rimbachia*, *Ripartitella*, *Tephrocybe*, TRICHOLOMA, *Tricholomopsis*, TROGIA, XEROMPHALINA
 - *Schizophyllaceae*: *Henningsomyces*, *Schizophyllum*
 - *Fistulinaceae*: *Fistulina*
 - *Physalacriaceae*: *Physalacria*
 - *Marasmiaceae*: *Armillaria*, *Calathella*, *Calyptella*, *Campanella*, *Chaetocalathus*, CRINIPELLIS, *Cyptotrama*, *Gerronema*, *Gloiocephala*, GYMNOPUS, *Lentinula*, *Macrocystidia*, MARASMIELLUS, MARASMIUS (incl. *Setulipes*), *Micromphale*, *Nochascypha*, *Oudemansiella*, *Physocystidium*, PSEUDOBAEOSPORA, *Rhodocollybia*, XERULA
 - *Entolomataceae*: *Clitopilus*, ENTOLOMA, RHODOCYBE
 - *Nidulariaceae*: CYATHUS, *Nidularia*
 - *Tulostomataceae*: *Tulostoma*
 - *Lycoperdaceae*: *Arachnion*, *Bovista*, *Calvatia*, *Lycogalopsis*, *Lycoperdon*, *Morganella*, *Vascellum*
 - *Battarreaceae*: *Battarreia*
 - *Agaricaceae*: AGARICUS, *Chlorophyllum*, *Coprinus* s. str., *Cystolepiota*, *Glaucospora*, *Hymenagaricus*, LEPIOTA, LEUCOAGARICUS (incl. *Sericeomyces*), *Leucocoprinus*, *Macrolepiota* (incl. *Volvolepiota*), *Melanophyllum*, MICROPSALLIOTA, *Rugosospora*
 - *Hydnangiaceae*: *Laccaria**
 - *Coprinaceae*: *Coprinellus*, *Coprinopsis*, *Parasola*, PSATHYRELLA
 - *Octavianinaceae*: *Sclerogaster*
 - *Bolbitiaceae*: AGROCYBE, *Alnicola*, *Bolbitius*, *Conocybe*, *Hebeloma**, *Panaeolina*, *Panaeolus*, *Setchelliogaster**
 - *Cortinariaceae*: *Cortinarius*, CREPIDOTUS, *Flammulaster*, *Galerina*, GYMNOPIILUS, *Inocybe*, MELANOMPHALIA, *Phaeocollybia* (= *Simocybe*), PHAEOMARASMIUS, *Pyrrhoglossum*, *Ramicola*
 - *Strophariaceae*: *Hypholoma*, *Kuehneromyces*, *Melanotus*, PHOLIOTA, *Pleuroflammula*, *Psilocybe*, *Stropharia*
-

⁽¹⁾ The division into families and categories above the family level follows Kirk et al. (2001). The groups are placed in the phylogenetic sequence of J.H. Petersen's 'Overview of the kingdom *Mycota*' (<http://www.mycology.com/systematics/html>) for *Ascomycetes*, Weiß & Oberwinkler (2001) for 'Heterobasidiomycetes', and Matheny et al. (2006) and Moncalvo et al. (2002) for 'Homobasidiomycetes'. In a few cases the order division of Kirk et al. (2001) has not been followed: the *Exidiaceae* and some smaller, related families, are placed in the *Auriculariales* (following Bandoni 1984), instead of the *Tremellales*, and the *Octavianinaceae*, *Battarreaceae*, and *Tulostomataceae* are placed in the *Agaricales* (following Moncalvo et al. 2002), instead of the *Hymenogastrales* and *Tulostomatales*.

Genera with underlined names have not yet been encountered in Paraná, but were reported from parts of the Atlantic Forest situated in other states. Genera not native to the Atlantic Forest, but with its representatives strictly associated with *Eucalyptus* and *Pinus* species (mainly ectomycorrhizal fungi; cf. Giachini et al. 2000) or other introduced exotic trees are marked with an asterisk. Genera with names in capital letters have one or several species illustrated in this book.

⁽¹⁾ A divisão em famílias e categorias acima do nível de família segue Kirk et al. (2001). Os grupos estão colocados na sequência filogenética de J.H. Petersen "Overview of the kingdom *Mycota*". (<http://www.mycology.com/systematics/html>) para *Ascomycetes*, Weiß & Oberwinkler (2001) para 'Heterobasidiomycetes', e Matheny et al. (2006) e Moncalvo et al. (2002) para 'Homobasidiomycetes'. Em alguns casos, a divisão em ordens de Kirk et al. (2001) não foi seguida: *Exidiaceae* e algumas famílias menores relacionadas estão colocadas em *Auriculariales* (segundo Bandoni 1984) em vez de *Tremellales*, e *Octavianinaceae*, *Battarreaceae* e *Tulostomataceae* em *Agaricales* (segundo Moncalvo et al. 2002) em vez de *Hymenogastrales* e *Tulostomatales*.

Os gêneros com nomes sublinhados ainda não foram encontrados no Paraná, mas há relatos de suas ocorrências em partes da Floresta Atlântica situadas em outros estados. Os gêneros não nativos na Floresta Atlântica, com os seus representantes estritamente associados a espécies de *Eucalyptus* e *Pinus* (principalmente fungos ectomicorrízicos; cf. Giachini et al. 2000) ou outras árvores exóticas introduzidas, estão marcados com asterisco. Os gêneros com nomes em letras maiúsculas têm uma ou várias espécies ilustradas neste livro.

Appendix 5. Genera of macrofungi from the state of Paraná, with numbers of species for the entire state and for the mixed ombrophilous forest alone.⁽¹⁾

Apêndice 5. Gêneros de macrofungos que ocorrem no Paraná e respectivos números de espécies no estado e somente na área de abrangência da floresta ombrófila mista.⁽¹⁾

Genus Gênero	Number of species / Número de espécies						
	PR	MOF					
ASCOMYCOTA							
<i>Acervus</i>	1	–	<i>Pseudohelotium</i>	1	–	<i>Cellypha</i>	1 1
<i>Aleuria</i>	1	–	<i>Psilopezia</i>	1	–	<i>Ceraceomyces</i>	1 –
<i>Anthracobia</i>	1	–	<i>Pyronema</i>	1	1	<i>Ceratoporia</i>	1 1
<i>Ascobolus</i>	3	–	<i>Saccobolus</i>	2	–	<i>Cerinomyces</i>	1 –
<i>Ascocoryne</i>	1	1	<i>Scutellinia</i>	6	3	<i>Ceriporia</i>	2 1
<i>Ascopolyporus</i>	2	1	<i>Thamnomycetes</i>	1	–	<i>Ceriporiopsis</i>	1 –
<i>Ascozonus</i>	1	–	<i>Thecotheus</i>	2	–	<i>Cerocorticium</i>	1 1
<i>Balansia</i>	1	–	<i>Trichoglossum</i>	2	2	<i>Cerrena</i>	2 1
<i>Calonectria</i>	1	–	<i>Trichopeziza</i>	2	–	<i>Chaetocalathus</i>	4 –
<i>Camillea</i>	5	1	<i>Tripodopora</i>	1	1	<i>Chalciporus</i>	1 –
<i>Cerion</i>	2	1	<i>Xylaria</i>	29	16	<i>Cheimonophyllum</i>	1 –
<i>Cheilymenia</i>	3	–	<i>Xylobotryum</i>	1	–	<i>Chlorophyllum</i>	2 1
<i>Chlorociboria</i>	1	1	BASIDIOMYCOTA			<i>Clathrus</i>	2 –
<i>Cookeina</i>	4	2	<i>Abortiporus</i>	1	1	<i>Clavaria</i> (incl.	
<i>Coprotus</i>	1	1	<i>Abundisporus</i>	1	1	<i>Clavulinopsis</i>)	21 16
<i>Cordyceps</i>	16	12	<i>Agaricus</i>	27	16	<i>Clavicornia</i>	2 2
<i>Daldinia</i>	1	1	<i>Agrocybe</i>	19	6	<i>Clavulina</i>	4 1
<i>Discinella</i>	1	1	<i>Aleurocystis</i>	1	–	<i>Climacodon</i>	1 1
<i>Encoelia</i>	6	4	<i>Aleurodiscus</i>	1	1	<i>Clitocybe</i>	5 2
<i>Entonaema</i>	1	–	<i>Alnicola</i>	2	–	<i>Clitocybula</i>	2 1
<i>Galiella</i>	1	1	<i>Amanita</i>	5	1	<i>Clitopilus</i>	4 3
<i>Geoglossum</i>	1	–	<i>Amauroderma</i>	10	5	<i>Coltricia</i>	5 2
<i>Geopora</i>	1	–	<i>Amyloporus</i>	1	–	<i>Coltriciella</i>	1 –
<i>Hymenoscyphus</i>	16	7	<i>Anellaria</i>	1	–	<i>Conocybe s. str.</i>	28 18
<i>Hypocrea</i>	5	2	<i>Anrodia</i>	2	2	<i>Copelandia</i>	3 –
<i>Hypomyces</i>	1	1	<i>Anrodiella</i>	10	7	<i>Coprinellus</i>	13 5
<i>Hypoxyton</i>	10	4	<i>Aphelaria</i>	1	–	<i>Coprinopsis</i>	19 3
<i>Iodophanus</i>	1	1	<i>Aporpium</i>	1	–	<i>Coprinus s. str.</i>	2 –
<i>Kretzschmaria</i>	5	3	<i>Armillaria</i>	2	1	<i>Coriolopsis</i>	2 2
<i>Lachnum</i>	9	3	<i>Arrhenia</i>	1	–	<i>Cortinarius</i>	5 2
<i>Lambertella</i>	1	1	<i>Aseroë</i>	1	1	<i>Cotylidia</i>	1 1
<i>Lanzia</i>	1	1	<i>Asterostroma</i>	1	–	<i>Crepidotus</i> (incl.	
<i>Microglossum</i>	1	1	<i>Athelia</i>	1	–	<i>Pleurotellus</i>)	17 14
<i>Mycomalus</i>	1	1	<i>Auricularia</i>	4	2	<i>Crinipellis</i>	15 8
<i>Nanoscypha</i>	1	1	<i>Auriscalpium</i>	1	1	<i>Cuphophyllum</i>	7 5
<i>Nectria</i>	1	–	<i>Austroboletus</i>	1	–	<i>Cyathus</i>	4 3
<i>Neobulgaria</i>	2	1	<i>Basidioradulum</i>	1	1	<i>Cyclomyces</i>	1 –
<i>Pachyella</i>	1	1	<i>Bjerkandera</i>	1	1	<i>Cymatoderma</i>	2 2
<i>Penicillium</i>	1	–	<i>Blumenavia</i>	1	–	<i>Cyphellostereum</i>	1 1
<i>Pezicula</i>	1	–	<i>Bolbitius</i>	3	1	<i>Cyptotrama</i>	1 1
<i>Peziza</i>	3	1	<i>Boletellus</i>	2	2	<i>Cystidiodontia</i>	1 1
<i>Phillipsia</i>	3	2	<i>Bourdotia</i>	1	–	<i>Cystoderma</i>	3 1
<i>Phylacia</i>	1	1	<i>Bovista</i>	4	3	<i>Cystolepiota</i>	10 9
<i>Plectania</i>	2	2	<i>Calathella</i>	1	–	<i>Dacrymyces</i>	4 3
<i>Plicaria</i>	1	1	<i>Callistosporium</i>	1	1	<i>Dacryopinax</i>	4 3
<i>Poculum</i>	1	1	<i>Calocera</i>	1	1	<i>Daedalea</i>	2 –
<i>Poronia</i>	1	–	<i>Calocybe</i>	3	3	<i>Datronia</i>	2 2
			<i>Calvatia</i>	2	2	<i>Defflexula</i>	2 1
			<i>Calyptella</i>	4	1	<i>Delicatula</i>	1 –
			<i>Camarophyllopsis</i>	2	1	<i>Dennisomyces</i>	2 1
			<i>Campanella</i>	7	4	<i>Dentipellis</i>	1 1
			<i>Cantharellus</i>	3	1	<i>Dermoloma</i>	3 3
						<i>Diacanthodes</i>	1 –

(Continues...) / (Continua...)

Appendix 5. (Continuation). / Apêndice 5. (Continuação).

<i>Dichochaete</i>	1	1	<i>Hydnopolyporus</i>	1	1	<i>Micromphale</i>	2	–
<i>Dichomitus</i>	2	1	<i>Hydropus</i>	27	21	<i>Microporellus</i>	2	1
<i>Ditiola</i>	1	–	<i>Hygroaster</i>	2	2	<i>Micropsalliota</i>	2	2
<i>Earliella</i>	1	–	<i>Hygrocybe</i>	41	23	<i>Morganella</i>	2	2
<i>Echinochaete</i>	1	–	<i>Hygrophoropsis</i>	1	1	<i>Mutinus</i>	1	1
<i>Echinoporia</i>	1	1	<i>Hymenagaricus</i>	3	2	<i>Mycena</i> (incl. <i>Amparoina</i> , <i>Roridomyces</i>)	98	60
<i>Efibula</i>	1	–	<i>Hymenochaete</i> (incl. <i>Stipitochaete</i>)	7	5	<i>Mycenella</i>	2	2
<i>Elmerina</i>	1	1	<i>Hyphodontia</i>	2	1	<i>Mycobonia</i>	1	1
<i>Entoloma s.l.</i>	89	53	<i>Hypholoma</i>	3	1	<i>Navisporus</i>	1	1
<i>Epithele</i>	2	1	<i>Inocutis</i>	1	1	<i>Neoclitocybe</i>	11	6
<i>Erythrimum</i>	1	1	<i>Inocybe</i>	10	1	<i>Neonothopanus</i>	1	–
<i>Exidia</i>	2	1	<i>Inonotus</i>	6	3	<i>Neopaxillus</i>	1	1
<i>Exidiopsis</i>	2	2	<i>Irpex</i>	1	1	<i>Nidularia</i>	1	1
<i>Favolaschia</i>	12	5	<i>Junghuhnia</i>	4	2	<i>Nigrofomes</i>	1	–
<i>Fayodia</i>	1	1	<i>Kneiffia</i>	1	1	<i>Nigrohydnum</i>	1	1
<i>Filoboletus</i>	1	1	<i>Kuehneromyces</i>	1	1	<i>Nigroporus</i>	1	1
<i>Flabellophora</i>	4	3	<i>Laccaria</i>	2	–	<i>Oligoporus</i>	3	1
<i>Flammulaster</i>	1	1	<i>Lachnocladium</i>	1	1	<i>Omphalina</i>	3	1
<i>Flaviporus</i>	1	1	<i>Lactarius</i>	5	–	<i>Oudemansiella s. str.</i>	1	1
<i>Fomitella</i>	1	1	<i>Lactocollybia</i>	4	1	<i>Oxyporus</i>	4	2
<i>Fomitiporella</i>	2	2	<i>Laetiporus</i>	2	1	<i>Pachykytospora</i>	1	1
<i>Fomitiporia</i>	7	3	<i>Laternea</i>	1	–	<i>Panaeolina</i>	1	–
<i>Fomitopsis</i>	3	–	<i>Laxitextum</i>	1	1	<i>Panaeolus</i>	4	1
<i>Fulvifomes</i>	3	3	<i>Lentaria</i>	3	2	<i>Panellus</i> (incl. <i>Dictyopanus</i>)	11	9
<i>Fuscocerrena</i>	1	1	<i>Lentinellus</i>	2	2	<i>Parasola</i>	3	1
<i>Fuscoporia</i>	4	4	<i>Lentinula</i>	2	1	<i>Patouillardina</i>	1	–
<i>Galerella</i>	1	1	<i>Lentinus</i> (incl. <i>Panus</i> , excl. <i>Lentinula</i>)	7	5	<i>Peniophora</i>	5	5
<i>Galerina</i>	22	13	<i>Lenzites</i>	1	1	<i>Perenniporia</i>	8	5
<i>Ganoderma</i>	6	3	<i>Lepiota s. str.</i>	33	24	<i>Phaeocollybia</i> (= <i>Simocybe</i>)	1	1
<i>Geastrum</i>	11	7	<i>Lepista</i>	4	2	<i>Phaeomarasmius</i> (excl. <i>Flammulaster</i>)	6	4
<i>Gerronema</i>	14	12	<i>Leptosporomyces</i>	1	–	<i>Phallus</i>	3	1
<i>Glaucozpora</i>	1	1	<i>Leucoagaricus</i> (incl. <i>Sericeomyces</i>)	10	6	<i>Phanerochaete</i>	6	4
<i>Gloeocantharellus</i>	1	–	<i>Leucocoprinus</i>	9	7	<i>Phlebia</i> (incl. <i>Merulius</i>)	8	4
<i>Gloeocystidiellum</i>	3	2	<i>Leucopaxillus</i>	2	–	<i>Phlebopus</i>	1	–
<i>Gloeodontia</i>	1	–	<i>Limacella</i>	2	2	<i>Pholiota</i>	10	9
<i>Gloeophyllum</i>	3	3	<i>Linderiella</i>	1	1	<i>Pholiotina</i>	3	1
<i>Gloeoporus</i>	1	1	<i>Lopharia</i>	1	1	<i>Phylloporia</i>	3	3
<i>Gloiocephala</i>	8	3	<i>Lycogalopsis</i>	1	–	<i>Phyllotopsis</i>	1	1
<i>Gomphus</i>	1	1	<i>Lycoperdon</i>	3	2	<i>Physalacria</i>	1	1
<i>Grammothele</i>	2	1	<i>Lyophyllum</i>	2	–	<i>Physocystidium</i>	1	–
<i>Grammothelopsis</i>	1	1	<i>Lysurus</i>	1	–	<i>Pisolithus</i>	1	–
<i>Guepiniopsis</i>	1	1	<i>Macrocybe</i>	1	–	<i>Platyglaea</i>	1	1
<i>Gymnopilus</i>	13	5	<i>Macrocystidia</i>	1	1	<i>Pleurocollybia</i>	4	2
<i>Gymnopus</i>	25	12	<i>Macrolepiota</i> (incl. <i>Volvolepiota</i>)	5	3	<i>Pleurocybella</i>	2	–
<i>Hebeloma</i>	1	–	<i>Macrotyphula</i>	2	–	<i>Pleuroflammula</i>	2	2
<i>Hemimycena</i>	2	1	<i>Marasmiellus</i>	39	18	<i>Pleurotus</i>	5	4
<i>Henningsia</i>	1	1	<i>Marasmius</i> (incl. <i>Setulipes</i>)	78	44	<i>Pluteus</i>	34	26
<i>Henningsomyces</i>	1	1	<i>Melanoleuca</i>	1	–	<i>Podabrella</i>	1	–
<i>Heterochaete</i>	1	1	<i>Melanomphalia</i>	1	1	<i>Podoscypha</i>	8	4
<i>Heteromycophaga</i>	1	–	<i>Melanophyllum</i>	2	2	<i>Polyporus</i> (incl. <i>Favolus</i> , <i>Pseudofavolus</i>)	19	15
<i>Hexagonia</i>	2	1	<i>Melanotus</i>	7	3			
<i>Hohenbuehelia</i>	10	7	<i>Meruliopsis</i>	1	1			
<i>Hyaloria</i>	1	1						
<i>Hydnochaete</i>	1	–						
<i>Hydnodon</i>	1	1						

(Continues...) / (Continua...)

Appendix 5. (Continuation). / Apêndice 5. (Continuação).

<i>Protomerulius</i>	1	1	<i>Russula</i>	10	–	<i>Trechispora</i>	1	1
<i>Protuberia</i>	1	1	<i>Sarcodon</i>	1	1	<i>Tremella</i>	8	5
<i>Psathyrella</i>	26	15	<i>Sarcodontia</i>	1	1	<i>Tremellodendropsis</i>	1	1
<i>Pseudobaeospora</i>	2	1	<i>Schizophyllum</i>	1	1	<i>Trichaptum</i>	2	2
<i>Pseudoclitocybe</i>	1	1	<i>Schizopora</i>	2	2	<i>Tricholoma</i>	5	2
<i>Pseudohiatula</i>	2	1	<i>Scleroderma</i>	2	–	<i>Tricholomopsis</i>	5	1
<i>Pseudohydnum</i>	1	1	<i>Sclerogaster</i>	1	–	<i>Trogia</i>	2	1
<i>Psilocybe s. str.</i>	28	15	<i>Scytinopogon</i>	4	4	<i>Tulostoma</i>	2	1
<i>Pterula</i>	15	2	<i>Scytinostroma</i>	2	1	<i>Tylopilus</i>	1	–
<i>Pycnoporus</i>	1	1	<i>Sebacina</i>	1	–	<i>Typhula</i> (incl. <i>Pistillaria</i>)	4	2
<i>Pyrofores</i>	1	–	<i>Serpula</i>	1	–	<i>Tyromyces</i>	5	5
<i>Pyrrhoglossum</i>	3	2	<i>Sirobasidium</i>	1	1	<i>Vararia</i>	1	1
<i>Radulodon</i>	1	1	<i>Smithiomyces</i>	1	1	<i>Vascellum</i>	1	1
<i>Radulomyces</i>	1	1	<i>Sphaerobolus</i>	1	1	<i>Volvariella</i>	11	5
<i>Ramaria</i>	11	7	<i>Spongipellis</i>	1	–	<i>Wrightoporia</i>	1	–
<i>Ramaricium</i>	1	–	<i>Stecchericium</i>	1	–	<i>Xerocomus</i>	1	1
<i>Ramariopsis</i>	1	1	<i>Steccherinum</i>	3	3	<i>Xeromphalina</i>	3	2
<i>Ramicola</i>	7	5	<i>Staheliomyces</i>	1	–	<i>Xerula</i>	5	4
<i>Resupinatus</i>	4	2	<i>Stereopsis</i>	3	2	TOTAL NUMBER OF SPECIES NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES		
<i>Rhizopogon</i>	1	–	<i>Stereum</i>	5	3			
<i>Rhodocollybia</i>	2	–	<i>Stiptophyllum</i>	1	–		PR	MOF
<i>Rhodocybe</i>	18	9	<i>Stropharia</i>	5	2	<i>Ascomycota</i>	175	86 (49%)
<i>Rickenella</i>	1	1	<i>Suillus</i>	3	–	<i>Basidiomycota</i>	1548	894 (58%)
<i>Rigidoporus</i>	6	6	<i>Tapinella</i>	1	–	MACROFUNGI	1721	979 (57%)
<i>Rimbachia</i>	1	1	<i>Tephrocybe</i>	5	1			
<i>Ripartitella</i>	1	1	<i>Thelephora</i>	3	1			
<i>Rugosospora</i>	1	1	<i>Trametes</i>	4	4			

⁽¹⁾ The principal macro-habitats for macrofungi in Paraná are, apart from the mixed ombrophilous forest: dense ombrophilous forest, seasonal semi-deciduous forest, pioneer vegetations on marine sands ('restingas'), steppes, pastures, plantations of exotic *Eucalyptus* and *Pinus*, marshes, swamps, and mangroves. I have reasonably sampled all these natural and planted plant communities. The area of Paraná is 201,203 km² and originally 85-88% was covered with forest in general, and 37-38% with mixed ombrophilous forest (Maack 1968: 192-193; McNeill 1988: 18).

Total spp. = the number of species known from entire Paraná (PR) and from the mixed ombrophilous forest only (MOF).

Not counted in the 'MOF' column are species only encountered in ecotones at the edge of the MOF area, or coprophilous species (more commonly found outside the forest).

⁽¹⁾ Os principais macrohabitats para macrofungos no Paraná são, além da floresta ombrófila mista: floresta ombrófila densa, floresta estacional semidecidual, restingas, estepes, pastagens, plantações de *Eucalyptus* e *Pinus*, pântanos e mangues. Todas essas comunidades naturais e plantadas foram por mim razoavelmente amostradas. A área do Paraná é de 201.203 km² e, originalmente, 85-88% eram cobertos por florestas, sendo 37-38% por floresta ombrófila mista (Maack 1968: 192-193; McNeill 1988: 18).

Total spp. = número de espécies conhecidas no Paraná (PR) e apenas na área de abrangência da floresta ombrófila mista (MOF).

As espécies encontradas somente nos ecótonos à margem da área da MOF, ou espécies coprófilas (encontradas mais comumente fora da floresta), não são computadas na coluna 'MOF'.

Appendix 6. Important foreign non-resident mycologists who collected macrofungi in the Brazilian Atlantic Forest in the twentieth century.

Mycologist	Nationality	Group of specialization	Years in which the collections in the Atlantic Forest were made		Principal publications reporting collections from the Atlantic Forest
			in Brazil (states)	in Argentina (the Misiones Province)	
W.A. Murrill	American	' <i>Homobasidiomycetes</i> '	1924, 1925 (Rio de Janeiro + São Paulo)	–	Murrill's Brazilian collections are in the New York Botanical Garden. At least amongst agarics and boleti he did not publish any new species from South America (Halling 1986). See Murrill 1924, 1925, 1926.
E.J.H. Corner	British	' <i>Homobasidiomycetes</i> '	1947 + 1948 (Rio de Janeiro)	–	Numerous publications by Corner, including Corner 1950a, 1970, but particularly many from the period 1981-1994; Singer 1962: 14-15.
R. Singer	first German, later American	agarics + boleti	1951 (extreme north of Rio Grande do Sul), 1952 (Paraná), 1952 + 1961 (Rio de Janeiro), 1960 + 1964 (Pernambuco + Paraíba), 1978 (Bahia)	1948, 1949, 1957	Numerous publications by Singer, including Singer 1953d (pp. 139-151), 1955a (pp. 768, 773, 775), 1955b, 1961a, 1965a, 1976a. See also Mueller & Wu 1997: 11-12.
B. Lowy	American	' <i>Heterobasidiomycetes</i> '	1965 + 1966 (Santa Catarina, Paraná, São Paulo)	–	Lowy 1971.
E. Horak	Austrian	agarics	–	1980	–
K. Hjortstam	Swedish	' <i>Aphylllophorales</i> '	1987 (São Paulo)	–	Some publications.
D.N. Pegler	British	agarics	1987 (São Paulo)	–	Pegler 1997.
L. Ryvarden	Norwegian	' <i>Aphylllophorales</i> '	1987 (São Paulo)	1982	Some publications, including. Hjortstam & Ryvarden 1986, Núñez & Ryvarden 1994: 327.

Apêndice 6. Principais micologistas estrangeiros não-residentes no Brasil que coletaram macrofungos na Floresta Atlântica durante o século XX.

Micologista	Nacionalidade	Grupo de especialização	Anos em que as coletas na Floresta Atlântica foram feitas		Principais publicações que relatam coletas da Floresta Atlântica
			no Brasil (estados)	na Argentina (Província de Misiones)	
W.A. Murrill	Americana	'Homobasidiomycetes'	1924, 1925 (Rio de Janeiro + São Paulo)	—	As coletas brasileiras de Murrill estão depositadas no Jardim Botânico de Nova York. Pelo menos entre os <i>Agaricales</i> e os <i>Boletales</i> , ele não publicou nenhuma espécie nova para a América do Sul (Halling 1986). Ver Murrill 1924, 1925, 1926.
E.J.H. Corner	Britânica	'Homobasidiomycetes'	1947 + 1948 (Rio de Janeiro)	—	Numerosas publicações de Corner, incluindo Corner 1950a, 1970 e, particularmente, muitas do período 1981-1994; Singer 1962: 14-15.
R. Singer	primeiro Alemã, posteriormente Americana	<i>Agaricales</i> + <i>Boletales</i> + <i>Russulaceae</i>	1951 (extremo norte do Rio Grande do Sul), 1952 (Paraná), 1952 + 1961 (Rio de Janeiro), 1960 + 1964 (Pernambuco + Paraíba), 1978 (Bahia)	1948, 1949, 1957	Numerosas publicações de Singer, incluindo Singer 1953d (pp. 139-151), 1955a (pp. 768, 773, 775), 1955b, 1961a, 1965a, 1976a. Ver também Mueller & Wu 1997: 11-12.
B. Lowy	Americana	'Heterobasidiomycetes'	1965 + 1966 (Santa Catarina, Paraná, São Paulo)	—	Lowy 1971.
E. Horak	Austriaca	<i>Agaricales</i>	—	1980	—
K. Hjortstam	Sueca	'Aphylllophorales'	1987 (São Paulo)	—	Algumas publicações.
D.N. Pegler	Britânica	<i>Agaricales</i>	1987 (São Paulo)	—	Pegler 1997.
L. Ryvarden	Norueguesa	'Aphylllophorales'	1987 (São Paulo)	1982	Algumas publicações, incluindo Hjortstam & Ryvarden 1986, Núñez & Ryvarden 1994: 327.

APPENDIX 7. Fungi recorded from *Araucaria angustifolia* (including lumber).

APÊNDICE 7. Fungos registrados em *Araucaria angustifolia* (inclusive em madeira trabalhada).

MACROFUNGI / MACROFUNGOS ⁽¹⁾

Taxonomic group - Species Grupo taxonômico - Espécies	Substrates Substratos						Reference in literature Referência na literatura
	dead leaves folhas mortas	dead twigs galhos finos mortos	dead branches galhos grossos mortos	dead lying trunks and dead stubs troncos caídos mortos e tocos mortos	dead wood in standing, living trunks madeira morta em troncos em pé vivos	other substrates, including lumber outros substratos, inclusive madeira serrada	
<i>Agaricus</i> sp.		+					
<i>Agrocybe sororia</i>						+	on sawdust / em serragem
<i>A. sp. A</i> (aff. <i>cylindracea</i>)				+			
<i>Antrodia malicola</i>			+				
<i>Antrodiella angulatifora</i>			+				
<i>Armillaria</i> sp.							Browne 1968: 736 (reported from a plantation in Uganda / relatado de uma plantação de Uganda); Oliveira 1981: 23.
<i>Bjerkandera adusta</i>				x			Wright & Deschamps 1977: 31.
<i>Boletinus exiguus</i>				+			
<i>Callistosporium luteoolivaceum</i>			+	+			
<i>Calocera cornea</i>			+				
<i>Ceriporia xylostromatoides</i>		+	x				Rajchenberg 1984: 35.
<i>Clitocybe silvae-araucariae</i>	+		+				
<i>Clitocybula azurea</i>				+			
<i>Collybia apiahyna</i> Speg. (<i>Gymnopus</i>)	x						Singer & Digilio 1952: 60.
<i>Conocybe</i> sp. (subgen. <i>Galerella</i>)		+					
<i>Coriopsis rigida</i>			+				
<i>Crepidotus epibryus</i>	+						
<i>C. cf. uber</i>			+				
<i>Cyathus berkeleyanus</i>			+				
<i>C. poeppigii</i>			+				
<i>Cymatoderma caperatum</i>			+				
<i>Cystolepiota</i> sp.	+						
<i>Dacrymyces stillatus</i>			+				
<i>Dacryopinax spathularia</i>			+				

(Continues.../Continua...)

Appendix 7. (Continuation). / Apêndice 7. (Continuação).

<i>Entoloma</i> cf. <i>proximum</i>		+			
<i>Fomitella supina</i>		+			
<i>Fuscocerrena portoricensis</i>			+		
<i>Ganoderma australe</i>			x, +	x	Mattos 1972: 585 (<i>Elfwingia</i> sp. [sic] + <i>G. applanatum</i>)
<i>G. resinaceum</i>			+		
<i>Gastrum lilloi</i>	+				
<i>Gerronema cyathiforme</i>	+				
<i>G. retiarium</i>		+			
<i>Gloeoprus dichrous</i>		+			
<i>Gloiocephala longifimbriata</i>	+				
G. aff. ciliata	+				
<i>Gymnopus</i> cf. <i>jamaicensis</i>		+			
<i>Hemimycena</i> sp.	+				
<i>Henningsia brasiliensis</i>		+			
<i>Hohenbuehelia paraguayensis</i>	+	+			
<i>H. cf. bullulifera</i>		+			
<i>Hydnopolyporus fimbriatus</i>					Wright & Deschamps 1977: 40.
<i>Hydopus cavipes</i>	+	+			
<i>H. mycenoides</i> var. <i>mycenoides</i>		+			
<i>Laxitextum bicolor</i>		+			
<i>Lentinellus angustifolius</i>		+			
<i>Lentinus crinitus</i>		+	+		Singer 1953b: 142 (<i>Panus crinitus</i>).
<i>L. strigosus</i>		+	x		Singer 1953b: 120 (<i>Panus rudis</i> var. <i>semirudis</i> (Singer) Singer, syn. according to / segundo Pegler 1983b).
<i>Lenzites betulinus</i>		+			
<i>Lepiota phaeosticta</i>	+				
<i>Leucoagaricus viridiflavoides</i>		+			
<i>Leucocoprinus brebissonii</i>	+				
<i>Macrocystidia occidentalis</i>		+			
<i>Marasmiellus</i> cf. <i>incrustatus</i>	+				
<i>M. nigripes</i>		+			
<i>M. tener</i>	x, +				Singer 1973b: 141.
<i>M. sp. A</i> (aff. <i>enodis</i>)		+			
<i>Marasmius araucariae</i>	x, +	+	+		Singer 1976a: 196.
<i>M. cf. atroincrustatus</i> var. <i>inodorus</i>	+	+			
<i>M. berteroi</i> var. <i>berteroi</i>		+			
<i>M. cf. foliicola</i>	+				
<i>M. haematocephalus</i>	+	+			
<i>M. cf. hypophaeus</i>	+	+			
<i>M. ilicis</i>	+				
<i>M. nigrobrunneus</i>	+				
<i>M. sanguirota</i> var. <i>paucilamellatus</i>	+				
<i>M. trinitatis</i> var. <i>trinitatis</i>		+			
Melanotus proteus (Kalchbr.) Singer		x			Cortez & Coelho 2004: 360.
<i>Meruliopsis</i> sp. (aff. <i>hirtellus</i>)		+			
<i>Morganella fuliginea</i>		+	+		
<i>Mycena albororida</i>	+				

Appendix 7. (Continuation). / Apêndice 7. (Continuação).

<i>M. atrox</i>	+				Maybe also belonging to <i>M. atrox</i> the poor material earlier determined as <i>M. cf. adscendens</i> (Maas Geesteranus & Meijer 1997: 15). Talvez, o material pobre determinado, anteriormente, como <i>M. cf. adscendens</i> (Maas Geesteranus & Meijer 1997: 15), também pertença a <i>M. atrox</i> .
M. austinii	+	+			Maas Geesteranus & Meijer (1997: 81).
M. diversa			+		Maas Geesteranus & Meijer (1997: 144).
<i>M. excelsa</i>	+				
<i>M. fenestrata</i>			+	+	
<i>M. obducta</i>	+				
<i>M. raphidocephala</i>	+				
M. tuberifera	+				Maas Geesteranus & Meijer (1997: 53).
<i>M. sp. A</i> (sect. <i>Fragilipedes</i>)				+	
<i>M. sp. B</i> (sect. <i>Hiemales</i> subsect. <i>Omphaliarinae</i>)	+				
<i>Mycenella sp.</i>				+	
<i>Neoclitocybe byssiseda</i>	+	+			
<i>Oudemansiella canarii</i>			+	+	
" <i>Phellinus sp.</i> "					x Auer & Grigoletti Jr. 1997; compare / comparar com Deschamps & Kosarik 1979 (" <i>Mucronoporaceae sp.</i> ").
<i>Phlebia sp. A</i> (cf. <i>cremeoalutacea</i> (Parmasto) K.H.Larss. & Hjortstam, cf. <i>argentina</i> (Speg.) Rajchenb. & J.E.Wright)					+ On decayed board, in the state of Rio Grande do Sul / Em tábua em decomposição, no estado do Rio Grande do Sul (leg. G. Sobestiansky 327, det. A. de Meijer).
P. sp. B			+		
<i>Pholiota cf. bicolor</i>			+	+	
<i>P. naucorioides</i>			+		
<i>Pleurotus albidus</i>					Lechner <i>et al.</i> 2004: 846.
<i>P. djamor</i>				+	Singer 1961a: 12 (<i>P. ostreatoroseus</i> , syn.).
P. ostreatus				x,+	Mattos 1972: 584; Singer 1953b: 120, 142.
<i>P. pulmonarius</i>			+	x,+	Lechner <i>et al.</i> 2003, 2004; Singer 1953b: 141 (<i>Pleurotus araucariicola</i> Singer, syn. according to / segundo Lechner <i>et al.</i> 2003).
<i>Pluteus laetifrons</i> var. <i>laetifrons</i>			+		
<i>P. cf. umbrinoalbus</i>		+			
<i>P. subfibrillosus</i> Singer				x	Singer 1958b: 220 (this is Singer's coll. B96, which he had earlier (Singer 1953b: 143) published wrongly as <i>P. rimosellus</i> Singer). Singer 1958b: 220 (esta é a coleta de Singer B96 que ele publicou anteriormente (Singer 1953b: 143), de forma errônea, como <i>P. rimosellus</i> Singer).
<i>Polyporus cyathiformis</i> Lév.				x	Siveira & Wright 2005: 20.
<i>P. tricholoma</i>				x	Siveira & Wright 2005: 45.
P. varius Fr. : Fr.					x Siveira & Wright 2005: 51.
<i>Protuberia maracuja</i>			+		
<i>Psathyrella atricastanea</i>		+			

(Continues...) / (Continua...)

Appendix 7. (Continuation). / Apêndice 7. (Continuação).

P. sp. A (sect. <i>Spadiceae</i>)				+		
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	+	+			+	Also on scales of female strobilus. Também em escamas de um estróbilo feminino.
<i>Psilocybe alnetorum</i>	+					
<i>P. caeruleoannulata</i> Singer ex Guzmán					x	On woodchips, according to Cortez & Coelho 2004: 362. Em cavacos de madeira, segundo Cortez & Coelho 2004: 362.
<i>P. zapotecorum</i> var. <i>zapotecorum</i>		+				
<i>P. sp. A (sect. <i>Stuntzae</i> Guzmán)</i>	+					
<i>Pycnoporus sanguineus</i>		+	+			Singer 1953b: 151.
<i>Ramaria</i> cf. <i>camellia</i>		+				
<i>Resupinatus subrhacodium</i>		+				
<i>Rhodocybe levispora</i>	+					
<i>Rigidoporus lineatus</i>		+	+			
<i>R. microporus</i>					x	Lamprecht 1989: 194; Mattos 1972: 585; both as <i>Fomes lignosus</i> (Klotzsch) Bres., syn. according to Ryvarden & Johansen 1980. Lamprecht 1989: 194; Mattos 1972: 585; ambos como <i>Fomes lignosus</i> (Klotzsch) Bres., syn. segundo Ryvarden & Johansen 1980.
<i>R. ulmarius</i>			x, +	x, +		Silveira & Guerrero 1991: 60; Wright & Deschamps 1975a: 165.
<i>Ripartitella brasiliensis</i>		+				
<i>Schizophyllum commune</i>		+	+			Singer 1953b: 150; Viégas 1961: 698 (<i>S. alneum</i> (L.) Schroet., syn. according to / segundo Cooke 1961).
<i>Schizopora flavipora</i> (syn.: <i>S. carneolutea</i> (Rodway & Cleland) Kotl. & Pouzar)		+				Rajchenberg 1984: 83.
Serpula lacrimans					+	On fifty years old boards and beams in cellar of residence in Curitiba, Paraná. Em tábuas e vigas de cinquenta anos no porão de uma residência em Curitiba, Paraná.
<i>Sphaerobolus</i> sp.						On board, in the state of Rio Grande do Sul / Em tábuas, no estado do Rio Grande do Sul (leg. G. Sobestiansky 682, det. A. de Meijer).
<i>Stereum hirsutum</i>						Viégas 1961: 698.
<i>Trametes versicolor</i>		+			x	Rajchenberg & Meijer 1990: 184. Also on lumber, according to Lamprecht (1989: 194) and Mattos (1972: 584) Também em madeira serrada, segundo Lamprecht (1989: 194) e Mattos (1972: 584).
<i>Tricholomopsis araucariae</i> Singer				x		Singer 1953a: 877; 1953b: 120; 1965a: 21.
<i>Tubulicrinis calothrix</i> (Pat.) Donk		x				Nietiedt & Guerrero 2001.
<i>Volvariella</i> cf. <i>murinella</i>		+				
cf. Lentaria sp.	+					

(Continues...) / (Continua...)

ASCOMYCOTA

<i>Belonopsis tropicalis</i> Rick					Viégas 1961: 698. According to Dennis (1960b: 125) the type of this species could not be traced. Segundo Dennis (1960b: 125), não foi possível localizar o tipo desta espécie.
<i>Cookeina venezuelae</i>	+				
Nanoscypha tetraspora	+				
<i>Peziza</i> cf. <i>varia</i>				+	
<i>Plectania rhytidia</i>	X, +				Romero & Gamundí (1986: 52).
<i>Scutellinia scutellata</i>		+		+	
Xylaria sp. A				X, +	On fallen seeds in Paraná em sementes caídas, no Paraná. Also reported by Mattos (1972: 586) from that same substrate Também relatada por Mattos (1972: 586) do mesmo substrato.
X. sp. B					Viégas 1961: 698, given as / dada como <i>Hypoxylon suberosum</i> ⁽²⁾

MICROFUNGI / MICROFUNGOS ⁽³⁾

Taxonomic group Grupo taxonômico – Stage / Fase ⁽⁴⁾	Species Espécie	Substrates Substratos	Reference in literature Referência na literatura
ASCOMYCOTA			
<i>Arthoniales</i> – teleom.	<i>Leciographa araucariae</i> Rehm	–	Viégas 1961: 698.
<i>Diaporthales</i> – anam.	<i>Phomopsis araucariae</i> Grove	living leaves folhas vivas	Reported from plantation in Kenya by Browne (1968: 906) + Ntima (1968: 23). Relatado de uma plantação do Kenya por Browne (1968: 906) + Ntima (1968: 23).
<i>Diatrypales</i> – teleom.	<i>Eutypa araucariae</i> Viégas	branches galhos grossos	Viégas 1945: 167.
<i>Dothideales</i> – teleom.	<i>Capnodium</i> sp.	twigs galhos finos	Fontoura & Nowacki 1970: 114.
	<i>Cirsosiopsis violacescens</i> Butin & Speer	living leaves folhas vivas	Butin & Speer 1979: 10.
	<i>Cycloschizon araucariae</i> (Rehm) Arx (syn. <i>Karschia araucariae</i> Rehm)	living leaves folhas vivas	Butin & Speer 1979: 21; Mendes et al. 1998: 23; Oliveira 1981: 26; Reis 1976: 19; Viégas 1961: 698 (as / como <i>Karschia</i>).
	<i>Episphaerella araucariae</i> Butin & Speer	living leaves folhas vivas	Butin & Speer 1979: 14.

Appendix 7. (Continuation). / Apêndice 7. (Continuação).

	<i>E. serialis</i> Butin & Speer	living leaves folhas vivas	Butin & Speer 1979: 16.
	<i>Glonium parvulum</i> (Gerard) Cooke	–	Viégas 1961: 698.
	<i>Haplodothis araucariae</i> (Rehm) Höhn	–	Viégas 1961: 698.
	<i>Nodulosphaeria araucariae</i> I.Hino & Katum.	living leaves folhas vivas	Almeida <i>et al.</i> 1979: 125, reported from plantation in Japan / relatado de uma plantação em Japão.
	<i>Perischizon oleifolium</i> (Kalchbr. & Cooke) Syd. & P.Syd.	–	Mendes <i>et al.</i> 1998: 23.
	<i>Polyrhizon</i> sp.	–	Viégas 1961: 698.
	<i>Xenomeris acicola</i> Butin & Speer	living leaves folhas vivas	Butin & Speer 1979: 18.
Dothideales – anam.	<i>Cladosporium</i> sp.	twigs galhos finos	Fontoura & Nowacki 1970: 114.
	<i>Diplodia pinea</i> (Desm.) J.Kickx f.	seedlings in nursery mudas em viveiro	Oliveira 1981: 24; Sanchez 1967.
	<i>Phyllosticta brasiliensis</i> Speg.	–	Linder 1943. Aa & Vanev (2002: 111) excluded this species from <i>Phyllosticta</i> . Aa & Vanev (2002: 111) excluíram esta espécie de <i>Phyllosticta</i> .
Eurotiales – anam.	<i>Penicillium</i> sp.	on laminated wood em madeira laminada	Mattos 1972: 585; Viégas 1961: 698.
Hypocreales – anam.	<i>Cylindrocladium clavatum</i> Hodges & May	roots / raízes	Almeida <i>et al.</i> 1979: 125, 126; Ferreira 1989: 266-273; Mendes <i>et al.</i> 1998: 23; Oliveira 1981: 25.
	<i>Cylindrocladium scoparium</i> Morgan	seedlings in nursery mudas em viveiro	Oliveira 1981: 26.
	<i>Fusarium robustum</i> Gerlach	dead trunk tronco morto	Gerlach 1977.
	<i>Trichoderma</i> sp.	bark of trunk casca de tronco	Fontoura & Nowacki 1970: 115.
Lecanorales – teleom.	<i>Mellitosporiopsis violacea</i> Rehm	–	Viégas 1961: 698.
Meliolales – teleom.	<i>Appendiculella araucariae</i> Butin & Speer	living leaves folhas vivas	Butin & Speer 1979: 12.
Ophiostomatales – teleom.	<i>Ophiostoma triangulosporum</i> Butin	dead wood madeira morta	Butin 1978.
Ostropales – teleom.	<i>Stictophaacidium araucariae</i> Henn.	–	Viégas 1961: 698.
Pleosporales – teleom.	<i>Pseudomeliola brasiliensis</i> Speg.	living leaves folhas vivas	Butin & Speer 1979: 21.
Rhytismatales – teleom.	<i>Coccomyces araucariae</i> Butin & Speer	dead leaves folhas mortas	Butin & Speer 1979: 23.
	<i>Hypodermella sulcigena</i> (Link) Tubeuf	twigs galhos finos	Fontoura & Nowacki 1970: 115.
	<i>Lophodermium</i> sp.	twigs galhos finos	Fontoura & Nowacki 1970: 115.

(Continues...) / (Continua...)

Appendix 7. (Continuation). / Apêndice 7. (Continuação).

<i>Xylariales</i> – teleom.	<i>Rosellinia bunodes</i> (Berk. & Broome) Sacc.	roots raízes	Amaral 1953; Oliveira 1981: 24.
	<i>Seynesia araucariae</i> Rehm	–	Viégas 1961: 698.
<i>Xylariales</i> – anam.	<i>Pestalotiopsis dictyota</i> (Speg.) Steyaert	branches galhos grossos	Almeida <i>et al.</i> 1979: 126.
Anamorphic fungi not yet linked to higher-ranking taxa Fungos anamórficos ainda não associados a taxa de categorias superiores			
	<i>Aureobasidium pullulans</i> (de Bary) Arnaud	wood madeira	Auer & Grigoletti Jr. 1997
	<i>Cylindrocladiella</i> sp.	–	Auer & Grigoletti Jr. 1997
	<i>Hendersonula</i> sp.	seedlings in nursery; male strobili mudas em viveiro; estróbilos masculinos	Almeida <i>et al.</i> 1979: 125; Auer & Grigoletti Jr. 1997; Mendes <i>et al.</i> 1998: 23; Oliveira 1981: 25.
	<i>Pestalotia</i> sp.	leaves; female strobili folhas; estróbilos femininos	Auer & Grigoletti Jr. 1997; Fontoura & Nowacki 1970: 114; Oliveira 1981: 26.
	<i>Verticillium albo-atrum</i> Reinke & Berthold	fruits frutos	Fontoura & Nowacki 1970: 114.
BASIDIOMYCOTA			
<i>Uredinales</i>	<i>Mikronegeria alba</i> Oehrens & Peterson	leaves folhas	Butin & Peredo 1986: 66; Oehrens & González 1977: 10. Reported from Chile only, where pycnidia were obtained after artificial inoculation of the tree with this fungus. Butin & Peredo 1986: 66; Oehrens & González 1977: 10. Relatado apenas do Chile, onde os picnídios foram obtidos após inoculação artificial da árvore com o fungo.
Incertae sedis	' <i>Rhizoctonia</i> ' sp.	seedlings in nursery mudas em viveiro	Fontoura & Nowacki 1970: 114; Oliveira 1981: 26.
Incertae sedis (<i>Uredinales</i> ?)	<i>Uleiella paradoxa</i>	apices of twigs and in male inflorescences pontas de galhos finos e em inflorescências masculinas	Barth 1964; Butin & Peredo 1986: 68; Ferreira 1989: 283; Mattos 1972: 581; Mendes <i>et al.</i> 1998: 23; Oliveira 1981: 25; Reitz & Klein 1966: 16; Thirumalachar 1949.
OOMYCOTA			
<i>Pythiales</i>	<i>Phytophthora citrophthora</i> (R.E.Sm. & E.H.Sm.) Leonian	seedlings in nursery mudas em viveiro	Mattos 1972: 586; Oliveira 1981: 26; Viégas 1961: 698.
	<i>Pythium</i> sp.	seedlings in nursery mudas em viveiro	Mattos 1972: 586; Oliveira 1981: 26.

(Continues...) / (Continua...)

GLOMEROMYCOTA ⁽⁵⁾

<i>Acaulospora bireticulata</i> Rothwell & Trappe	Breuninger et al. 1999, Moreira-Souza et al. 2003
<i>A. foveata</i> Trappe & Janos	Breuninger et al. 1999, Moreira-Souza et al. 2003
<i>A. gerdemannii</i> N.C.Schenck & T.H.Nicolson	Moreira-Souza et al. 2003
<i>A. laevis</i> Gerd. & Trappe	Bononi et al. 1990, Breuninger et al. 1999, Moreira-Souza et al. 2003
<i>A. longula</i> Spain & N.C.Schenck	Bononi et al. 1990
<i>A. morrowiae</i> Spain & N.C.Schenck	Bononi et al. 1990
<i>A. scrobiculata</i> Trappe	Breuninger et al. 1999, Moreira-Souza et al. 2003
<i>A. spinosa</i> C.Walker & Trappe	Moreira-Souza et al. 2003
<i>A. rehmanii</i> Sieverding & Toro	Breuninger et al. 1999, Moreira-Souza et al. 2003
<i>Entrophospora colombiana</i> Spain & N.C.Schenck	Breuninger et al. 1999, Moreira-Souza et al. 2003
<i>E. kentinensis</i> C.G.Wu & Y.S.Liu	Breuninger et al. 1999
<i>Gigaspora gigantea</i> (T.H.Nicolson & Gerd.) Gerd. & Trappe	Bononi et al. 1990
<i>G. margarita</i> W.N.Becker & I.R.Hall	Moreira-Souza et al. 2003
<i>G. decipiens</i> I.R.Hall & L.K.Abbott	Moreira-Souza et al. 2003
<i>Glomus aggregatum</i> (N.C.Schenck & G.S.Sm.) Koske	Moreira-Souza et al. 2003
<i>G. citricolum</i> D.Z.Tang & M.Zang	Bononi et al. 1990
<i>G. claroideum</i> N.C.Schenck & G.S.Sm.	Bononi et al. 1990
<i>G. clarum</i> T.H.Nicolson & N.C.Schenck	Moreira-Souza et al. 2003
<i>G. deserticola</i> Trappe, Bloss & J.A.Menge	Bononi et al. 1990
<i>G. diaphanum</i> J.B.Morton & C.Walker	Moreira-Souza et al. 2003
<i>G. etunicatum</i> W.N.Becker & Gerd.	Breuninger et al. 1999, Moreira-Souza et al. 2003
<i>G. fasciculatum</i> (Thaxt.) Gerd. & Trappe	Moreira-Souza et al. 2003
<i>G. geosporum</i> (T.H.Nicolson & Gerd.) C.Walker	Bononi et al. 1990, Breuninger et al. 1999, Moreira-Souza et al. 2003
<i>G. halonatum</i> S.L.Rose & Trappe	Bononi et al. 1990
<i>G. macrocarpum</i> Tul. & C.Tul.	Bononi et al. 1990, Breuninger et al. 1999, Moreira-Souza et al. 2003
<i>G. maculosum</i> D.D.Mill. & C.Walker	Bononi et al. 1990
<i>G. microaggregatum</i> Koske, Gemma & P.D.Olexia	Breuninger et al. 1999, Moreira-Souza et al. 2003
<i>G. microcarpum</i> Tul. & C.Tul.	Moreira-Souza et al. 2003
<i>G. pansihalos</i> S.M.Berch & Koske	Moreira-Souza et al. 2003
<i>G. reticulatum</i> Bhattacharjee & Mukerji	Bononi et al. 1990
<i>Scutellospora aurigloba</i> (I.R.Hall) C.Walker & F.E.Sanders	Bononi et al. 1990
<i>S. gilmorei</i> (Trappe & Gerd.) C.Walker & F.E.Sanders	Moreira-Souza et al. 2003
<i>S. heterogama</i> (T.H.Nicolson & Gerd.) C.Walker & F.E.Sanders	Breuninger et al. 1999
<i>S. nigra</i> (J.F.Redhead) C.Walker & F.E.Sanders	Moreira-Souza et al. 2003
<i>S. pellucida</i> (T.H.Nicolson & B.Schenck) C.Walker & F.E.Sanders	Moreira-Souza et al. 2003

⁽¹⁾ Synonyms are only given when used in one of the given references; + = personal observation in Paraná; x = information taken from literature; for those species that in Paraná are apparently restricted to substrates of this tree the names are printed in bold-face type.

Sinônimos fornecidos somente quando usados em uma das referências dadas; + = observação pessoal no Paraná; x = informação obtida da literatura; para as espécies que, no Paraná, são aparentemente restritas a substratos desta árvore, os nomes estão em negrito.

⁽²⁾ According to Ju & Rogers (1996: 323) *Hypoxylon suberosum* Berk. & M.A.Curtis is syn. of *Xylaria anisopleura* (Mont.) Fr., a species reported only from wood of di- and monocotyledons (palms, *Pandanus*) (cf. San Martín & Rogers 1995: 26; Van der Gucht 1995: 340). Segundo Ju & Rogers (1996: 323) *Hypoxylon suberosum* Berk. & M.A.Curtis é syn. de *Xylaria anisopleura* (Mont.) Fr., uma espécie registrada somente de madeira de di- e monocotiledôneas (palmeiras, *Pandanus*) (cf. San Martín & Rogers 1995: 26; Van der Gucht 1995: 340).

⁽³⁾ All information is taken from literature. The placement of the species in taxonomic orders follows Kirk et al. (2001). Toda a informação foi extraída da literatura. A colocação das espécies em ordens taxonômicas segue Kirk et al. 2001.

⁽⁴⁾ anam. = **anamorphic(s)** / anamórfico(s); teleom. = **teleomorphic(s)** / teleomórfico(s).

⁽⁵⁾ All species listed are given as endomycorrhizal with *Araucaria angustifolia*. Todas as espécies listadas são dadas como ectomicorrízicas com *Araucaria angustifolia*.

Appendix 8. Potentially ectomycorrhizal fungi from the mixed ombrophilous forest of Paraná, and their occurrence in some of the study sites. ⁽¹⁾

Species	Area / Habitat									Substrate
	COa	CUa	CUB	GC	MAd	MAm	PId	SJf	SM	
	mofm	mofa	mofm	mofu	mof-dof	mof-dof	mof-dof	mofm	mofm, mofa	
<i>Amanita grallipes</i> ^(*)		+	+							soil
<i>Boletinus exiguus</i> (non-mycorrhizal according to Singer et al 1983: 48)	+		+	+	+	+	+	+	+	variable; see p. 130
<i>B. rompelii</i> ^(*) (facultatively ectomycorrhizal according to Singer; see p. 126).		+	+	+	+			+	+	soil
<i>Cantharellus guyanensis</i> ss. Singer, non ss. Pegler ^(**) (ectomycorrhizal according to Singer et al 1983: 16).	+				+			+		soil
<i>C. xanthoscyphus</i>						+				very decayed fruits of <i>Syagrus romanzoffiana</i>
<i>C. cf. cinnabarinus</i>								+		standing trunks of living dicotyledonous trees
<i>Clavulina</i> aff. <i>rugosa</i>			+							soil
<i>Coltricia cinnamomea</i> (ectomycorrhizal according to Thoen 1993: 200).									+	base of living <i>S. romanzoffiana</i>
<i>C. sp. A</i> ^(*)									+	soil
<i>Cortinarius</i> sp. A (subgen. <i>Sericeocybe</i> P.D.Orton sect. <i>Sericeocybe</i>) ^(*)										decayed dicotyledonous branch
<i>C. sp. B</i> (subgen. <i>Telamoniana</i> (Fr.) Loudon) ^(*)				+						decayed stub of <i>Ocotea porosa</i>
<i>C. sp. C</i> (subgen. <i>Telamoniana</i>) ^(***)						+				decayed dicotyledonous wood
<i>Entoloma bloxamii</i> ^(*)								+	+	soil
<i>Gloeocantharellus corneri</i> ^(***)					+					soil
<i>Gomphus</i> cf. <i>subclavaeformis</i>						+	+	+		soil
<i>Hydnodon thelephorus</i>			+	+				+	+	soil
<i>Inocybe</i> sp. (subgen. <i>Inocybe</i> sect. <i>Inocybe</i>) ^(*)								+		bark of decayed dicotyledonous trunk
<i>Lactarius venezuelanus</i> ^(***) (according to Singer et al (1983: 307) "apparently forming cicatrizing ectomycorrhiza")						+				soil, rarely decayed dicotyledonous twig
<i>L. sp. A</i> ^(***)						+				soil (between moss)
<i>L. sp. B</i> ^(***)					+					soil

(Continues...)

Appendix 8. (Continuation).

<i>Neopaxillus echinospermus</i> (according to Singer <i>et al</i> (1983: 32) "there is reason to believe that it is facultatively ectomycorrhizal (....)"	+			+				+		soil
<i>Phylloporia spathulata</i>					+	+			+	soil and decayed dicotyledonous wood, sometimes trunk base of living <i>Cyatheaceae</i> tree fern
<i>Ramaria cf. aureofulva</i> (*)								+		soil
<i>R. cf. camellia</i> (**)	+				+			+	+	soil and decayed wood of dicotyledons and <i>A. angustifolia</i>
<i>R. cyanocephala</i> (**)	+					+	+	+		soil
<i>R. geesterani</i> (*)								+		soil
<i>R. moelleriana</i> var. <i>moelleriana</i> (*)								+		decayed dicotyledonous branch
<i>R. cf. pancaribbea</i> f. <i>caerulea</i> (*)										soil
<i>R. sp. A</i> (aff. <i>patagonica</i>)								+		soil
<i>R. sp. B</i> (subgen. <i>Echinoramaria</i>) (*)								+		soil
<i>Russula puiggarii</i> (****) (according to Singer <i>et al</i> (1983: 215) "probably non-mycorrhizal or only facultatively mycorrhizal")					+	+	+			soil, rarely decayed dicotyledonous wood
<i>R. sp. A</i> (aff. <i>theissenii</i>) (****)										soil
<i>R. sp. B</i> (****)										soil
<i>Sarcodon bambusinus</i> (suspected to be ectomycorrhizal by Singer <i>et al.</i> 1983: 20)	+			+		+	+	+		soil
<i>Thelephora</i> sp. (*)				+						dead dicotyledonous branches and twigs
<i>Tricholoma</i> sp. (subgen. <i>Tricholoma</i> sect. <i>Genuina</i>) (*)		+						+		soil
<i>Tylopilus</i> sp. (****)					+					trunk base of living <i>Cyatheaceae</i> tree fern
<i>Xerocomus basius</i> (**)	+		+		+			+		soil
Total number of possible ectomycorrhizal species: 37	7	3	6	7	10	9	7	18 ⁽²⁾	7	
Total number of MOF species	308	326	265	278	>171	>201	–	369	>199	
% ectomycorrhiza	2.3	0.9	2.3	2.5	<5.8	<4.5	–	4.9	<3.5	

(Continues...)

Appendix 8. (Continuation).

- ⁽¹⁾ The inference that the species listed here are potentially ectomycorrhizal is based exclusively on their taxonomic position, or on specific data from literature, not on personal research. Species marked with one asterisk (*) are restricted in Paraná to the mixed ombrophilous forest; those with two asterisks (**) occur in mixed ombrophilous forest as well as in the ecotone between mixed and dense ombrophilous forest; those with three asterisks (***) occur only in the ecotone between mixed and dense ombrophilous forest (*A. angustifolia* absent); species without asterisk are more widely distributed in Paraná, also occurring in other forest types. Area and habitat codes are as used in Appendix 1.
- ⁽²⁾ Of the 18 species encountered in area SJf (Roça Velha district, in São José dos Pinhais) fourteen occurred on a single spot only 25 m diam. in very young secondary forest, between October 2000 (early spring) and March 2001 (end of summer) and between December 2002 and March 2003. In September 2002 (end of winter) the botanist R.M. de Britez examined this plot and also the zone immediately around it, and found the following species of woody plants (+++ = abundant in the plot; ++ = neither rare nor abundant; + = scarce): Agavaceae: *Cordyline dracaenoides* Kunth (++); Anacardiaceae: *Schinus terebinthifolius* Raddi (+); Aquifoliaceae: *Ilex paraguariensis* (+++); Arecaceae: *Syagrus romanzoffianum* (+); Asteraceae: *Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabrera (+); the next four species only occur along the forest edge: *Baccharis dracunculifolia* DC. (+), *B. semiserrata* DC. (+), *B. uncinella* DC. (+), *Eupatorium* sp. (+); Canellaceae: *Capsicodendron dinisii* (Schwacke) Occhioni (+++); Clethraceae: *Clethra scabra* Pers. (+); Euphorbiaceae: *Sapium glandulatum* (Vell.) Pax (+), *Sebastiana brasiliensis* Spreng. (+); Flacourtiaceae: *Casearia decandra* Jacq. (++), *C. sylvestris* Sw. (+++), *Xylosma* sp. (+); Melastomataceae: *Leandra australis* Cogn. (+), *Miconia* sp. (+); Mimosaceae: *Inga* sp. (+), *Mimosa scabrella* (+); Myrsinaceae: *Rapanea ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez (+), *R. umbellata* (Mart.) Mez (+++); Myrtaceae: *Campomanesia xanthocarpa* (+++), *Eugenia uniflora* (++), *Gomidesia sellowiana* Berg (+), *Myrcia hatschbachii* D.Legrand (+); Piperaceae: *Piper* sp. (+); Podocarpaceae: *Podocarpus lambertii* (+++); Rosaceae: *Rubus erythroclados* Mart. ex Hook. (+), *Prunus sellowii* Koehne (+); Rubiaceae: *Rudgea jasminoides* Müll.Arg. (+); Rutaceae: *Zanthoxylum kleinii* (R.S.Cowan) P.G.Waterman (+), *Z. rhoifolium* Lam. (+++); Sapindaceae: *Allophylus edulis* (+), *Cupania vernalis* Cambess. (+++), *Matayba elaeagnoides* Radlk. (++); Styracaceae: *Styrax leprosum* Hook. & Arn. (++); Symplocaceae: *Symplocos* sp. (+); Thymelaceae: *Daphnopsis fasciculata* (Meisn.) Nevling (+); Winteraceae: *Drimys brasiliensis* Miers (+++).

Apêndice 8. Fungos potencialmente ectomicorrízicos da floresta ombrófila mista do Paraná, e a sua ocorrência em algumas das localidades de estudo. ⁽¹⁾

Espécie	Área / Hábitat									Substrato
	COa	CUa	CUB	GC	MAd	MAm	PId	SJf	SM	
	mofm	mofa	mofm	mofu	mof-dof	mof-dof	mof-dof	mofm	mofm, mofa	
<i>Amanita grallipes</i> ^(*)		+	+							solo
<i>Boletinus exiguus</i> (não-micorrízico segundo Singer et al. 1983: 48)	+		+	+	+	+	+	+	+	variável; ver p. 130
<i>B. rompelii</i> ^(*) (facultativamente ectomicorrízico, segundo Singer; ver p. 120).		+	+	+	+			+	+	solo
<i>Cantharellus guyanensis</i> ss. Singer, non ss. Pegler ^(**) (ectomicorrízico, segundo Singer et al. 1983: 16).	+				+			+		solo
<i>C. xanthoscyphus</i>						+				frutos de <i>Syagrus romanzoffiana</i> em decomposição avançada
<i>C. cf. cinnabarinus</i>								+		troncos em pé de dicotiledôneas vivas
<i>Clavulina</i> aff. <i>rugosa</i>			+							solo
<i>Coltricia cinnamomea</i> (ectomicorrízico, segundo Thoen 1993: 200).									+	base de <i>S. romanzoffiana</i> viva
<i>C. sp. A</i> ^(*)									+	solo
<i>Cortinarius</i> sp. A (subgen. <i>Sericeocybe</i> P.D.Orton sect. <i>Sericeocybe</i>) ^(*)										galho grosso de dicotiledônea em decomposição
<i>C. sp. B</i> (subgen. <i>Telamonia</i> (Fr.) Loudon) ^(*)				+						toco de <i>Ocotea porosa</i> em decomposição
<i>C. sp. C</i> (subgen. <i>Telamonia</i>) ^(***)						+				madeira de dicotiledônea em decomposição
<i>Entoloma bloxamii</i> ^(*)								+	+	solo
<i>Gloeocantharellus corneri</i> ^(***)					+					solo
<i>Gomphus</i> cf. <i>subclavaeformis</i>						+	+	+		solo
<i>Hydnodon thelephorus</i>			+	+				+	+	solo
<i>Inocybe</i> sp. (subgen. <i>Inocybe</i> sect. <i>Inocybe</i>) ^(*)								+		casca de tronco de dicotiledônea em decomposição
<i>Lactarius venezuelanus</i> ^(***) (segundo Singer et al. (1983: 307), "aparentemente formando ectomicorriza cicatrizante")						+				solo, raramente em galho fino de dicotiledônea em decomposição
<i>L. sp. A</i> ^(***)						+				solo (entre musgos)
<i>L. sp. B</i> ^(***)					+					solo

(Continua...)

Apêndice 8. (Continuação).

<i>Neopaxillus echinospermus</i> (segundo Singer et al. (1983: 32), "há razão para acreditar que seja facultativamente ectomicorrízico (....)")	+			+				+		solo
<i>Phylloporia spathulata</i>					+	+			+	solo e madeira de dicotiledônea em decomposição, às vezes na base de tronco de feto arborescente de <i>Cyatheaceae</i> vivo
<i>Ramaria</i> cf. <i>aureofulva</i> (*)								+		solo
<i>R.</i> cf. <i>camellia</i> (**)	+			+			+	+		solo e madeira de dicotiledôneas e <i>A. angustifolia</i> em decomposição
<i>Ramaria cyanocephala</i> (**)	+					+	+	+		solo
<i>R. geesterani</i> (*)								+		solo
<i>R. moelleriana</i> var. <i>moelleriana</i> (*)								+		galho grosso de dicotiledôneas em decomposição
<i>R.</i> cf. <i>pancaribbea</i> f. <i>caerulea</i> (*)										solo
<i>R.</i> sp. A (aff. <i>patagonica</i>)								+		solo
<i>R.</i> sp. B (subgen. <i>Echinoramaria</i>) (*)								+		solo
<i>Russula puiggarii</i> (***) (segundo Singer et al. (1983: 215), "provavelmente não-micorrízico, ou facultativamente micorrízico")				+	+	+				solo, raramente em madeira de dicotiledônea em decomposição
<i>R.</i> sp. A (aff. <i>theissenii</i>) (***)										solo
<i>R.</i> sp. B (***)										solo
<i>Sarcodon bambusinus</i> (supostamente ectomicorrízico, segundo Singer et al. 1983: 20)	+			+		+	+	+		solo
<i>Thelephora</i> sp. (*)				+						galhos grossos ou finos de dicotiledôneas mortas
<i>Tricholoma</i> sp. (subgen. <i>Tricholoma</i> sect. <i>Genuina</i>) (*)		+						+		solo
<i>Tylopilus</i> sp. (***)					+					base do tronco de <i>Cyatheaceae</i> viva
<i>Xerocomus basius</i> (**)	+		+		+			+		solo
Número total de espécies possivelmente ectomicorrízicas: 37	7	3	6	7	10	9	7	18 ⁽²⁾	7	
Número total de espécies na MOF	308	326	265	278	>171	>201	–	369	>199	
% ectomicorriza	2,3	0,9	2,3	2,5	<5,8	<4,5	–	4,9	<3,5	

(Continua...)

Apêndice 8. (Continuação).

- ⁽¹⁾ A inferência de que as espécies aqui listadas são potencialmente ectomicorrízicas baseia-se, exclusivamente, nas suas posições taxonômicas ou em dados específicos da literatura, não em pesquisa própria. As espécies marcadas com um asterisco (*) são restritas, no Paraná, à floresta ombrófila mista; as com dois asteriscos (**) ocorrem em floresta ombrófila mista assim como no ecótono entre florestas ombrófilas mistas e densas; as com três asteriscos (***) somente no ecótono entre florestas ombrófilas mistas e densas (*A. angustifolia* ausente); as espécies sem asterisco têm distribuição mais ampla no Paraná, ocorrendo também em outros tipos de florestas. Os códigos das áreas e habitats são apresentados no Apêndice 1.
- ⁽²⁾ Das 18 espécies encontradas na área SJf (distrito de Roça Velha, em São José dos Pinhais), quatorze ocorreram em uma única mancha de apenas 25 m de diâmetro, em floresta secundária muito jovem, entre outubro de 2000 (início da primavera) e março de 2001 (fim do verão) e entre dezembro de 2002 e março de 2003. Em setembro de 2002 (fim do inverno), o botânico R.M. de Britez examinou esse trecho de floresta, e também a zona imediatamente ao redor, e encontrou as seguintes espécies de plantas lenhosas (+++ = abundante no trecho; ++ = nem rara, nem abundante; + = escassa): *Agavaceae*: *Cordyline dracaenoides* Kunth (++); *Anacardiaceae*: *Schinus terebinthifolius* Raddi (+); *Aquifoliaceae*: *Ilex paraguariensis* (+++); *Arecaceae*: *Syagrus romanzoffianum* (+); *Asteraceae*: *Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabrera (+); as quatro espécies a seguir ocorrem somente ao longo da margem da floresta: *Baccharis dracunculifolia* DC. (+), *B. semiserrata* DC. (+), *B. uncinella* DC. (+), *Eupatorium* sp. (+); *Canellaceae*: *Capsicodendron dinisii* (Schwacke) Occhioni (+++); *Clethraceae*: *Clethra scabra* Pers. (+); *Euphorbiaceae*: *Sapium glandulatum* (Vell.) Pax (+), *Sebastiania brasiliensis* Spreng. (+); *Flacourtiaceae*: *Casearia decandra* Jacq. (++), *C. sylvestris* Sw. (+++), *Xylosma* sp. (+); *Melastomataceae*: *Leandra australis* Cogn. (+), *Miconia* sp. (+); *Mimosaceae*: *Inga* sp. (+), *Mimosa scabrella* (+); *Myrsinaceae*: *Rapanea ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez (+), *R. umbellata* (Mart.) Mez (+++); *Myrtaceae*: *Campomanesia xanthocarpa* (+++), *Eugenia uniflora* (++), *Gomidesia sellowiana* Berg (+), *Myrcia hatschbachii* D.Legrand (+); *Piperaceae*: *Piper* sp. (+); *Podocarpaceae*: *Podocarpus lambertii* (+++); *Rosaceae*: *Rubus erythroclados* Mart. ex Hook. (+), *Prunus sellowii* Koehne (+); *Rubiaceae*: *Rudgea jasminoides* Müll.Arg. (+); *Rutaceae*: *Zanthoxylum kleinii* (R.S.Cowan) P.G.Waterman (+), *Z. rhoifolium* Lam. (+++); *Sapindaceae*: *Allophylus edulis* (+), *Cupania vernalis* Cambess. (+++), *Matayba elaeagnoides* Radlk. (++); *Styracaceae*: *Styrax leprosum* Hook. & Arn. (++); *Symplocaceae*: *Symplocos* sp. (+); *Thymelaceae*: *Daphnopsis fasciculata* (Meisn.) Nevling (+); *Winteraceae*: *Drimys brasiliensis* Miers (+++).

Appendix 9. Ecological spectra of macrofungi in some of the better-studied mixed ombrophilous forest plots in
Apêndice 9. Espectros ecológicos de macrofungos de algumas das áreas da floresta ombrófila mista melhor

Type of substratum Tipo de substrato	Area / Área	Reserva Biológica Cambuí, Curitiba + São José dos Pinhais			Roça Velha – Contenda district, São José dos Pinhais		
	Area code ⁽¹⁾ / Código de área ⁽¹⁾	CUa			SJf		
	Forest type ⁽²⁾ / Tipo florestal ⁽²⁾	alluvial / aluvial			montane / montana		
	Size ⁽³⁾ / Tamanho (ha) ⁽³⁾	± 30			± 50		
	Years ⁽⁴⁾ / Anos ⁽⁴⁾	1979-1980, 1987, 1990			2000-2003		
	Published vascular plant inventories Inventários de plantas vasculares publicados	Meijer (1987; woody plants only / somente plantas lenhosas)			none nenhum		
		As ⁽⁵⁾	Ba ⁽⁶⁾	As + Ba (%)	As ⁽⁵⁾	Ba ⁽⁶⁾	As + Ba (%)
Soil or humus / Solo ou húmus	Subtotal 1 ⁽⁷⁾	–	87	87 (27%)	–	153	153 (41%)
Living wood or woody stem	<i>Ocotea porosa</i>	–	–	–	–	–	–
Madeira ou caule lenhoso vivos	<i>Sebastiania commersoniana</i>	–	3	3	–	–	–
	other dicotyledons / outras dicotiledôneas	1	15	16	–	5	5
	bamboo / bambu	–	–	–	1	–	1
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	–	4	4	–	–	–
	Subtotal 2 ⁽⁷⁾	1	25	26 (8%)	1	5	6 (1.6%)
Dead wood or woody stem	<i>Araucaria angustifolia</i>	1	13	14	1	30	31
Madeira ou caule lenhoso mortos	<i>Baccharis</i> spp.	–	–	–	–	8	8
	<i>Mimosa scabrella</i>	–	–	–	–	–	–
	<i>Ocotea porosa</i>	–	–	–	–	1	1
	<i>Sebastiania commersoniana</i>	–	7	7	–	–	–
	other dicotyledons / outras dicotiledôneas	16	220	236	18	157	175
	bamboo / bambu	–	–	–	–	4	4
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	–	19	19	–	1	1
	Subtotal 3 ⁽⁷⁾	17	259	276 (84%)	19	200	219 (59%)
Living herbaceous part	<i>Cyatheaceae tree fern</i> / feto arborescente	–	–	–	–	1	1
Parte de herbácea viva	<i>Podocarpus lambertii</i>	–	–	–	–	–	–
	other dicotyledons / outras dicotiledôneas	–	1	1	–	–	–
	grasses (not bamboo) / gramíneas (não bambu)	–	1	1	–	–	–
	Subtotal 4 ⁽⁷⁾	–	2	2 (1%)	–	1	1 (0.3%)
Dead herbaceous part	<i>Cyatheaceae tree fern</i> / fetos arborescente	–	1	1	–	–	–
Parte de herbácea morta	<i>Araucaria angustifolia</i>	–	1	1	–	7	7
	other dicotyledons / outras dicotiledôneas	1	12	13	1	12	13
	<i>Bromeliaceae</i>	–	–	–	–	1	1
	grasses (not bamboo) / gramíneas (não bambu)	–	8	8	–	–	–
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	3	7	10	1	–	1
	Subtotal 5 ⁽⁷⁾	4	29	33 (10%)	2	19	21 (6%)
Dead animal part	insect body / corpo de inseto	1	–	1	4	–	4
Parte morta de animal	bird feather / pena de ave	1	–	1	–	–	–
	Subtotal 6 ⁽⁷⁾	1	–	2 (0.5%)	4	–	4 (1%)
Sum of subtotals 1-6 ⁽⁷⁾ / Soma dos subtotais 1–6 ⁽⁷⁾		26	401	427 (130%)	26	380	406 (110%)
Total number of species for the forest plot ⁽⁷⁾ Número total de espécies para a área da floresta ⁽⁷⁾		19 (5.8 %)	308 (94.2%)	327 (100%)	25 (6.8%)	344 (93.2%)	369 (100%)
Basidiomycete-ascomycete ratio / Razão basidiomiceto/ascomiceto:		16.2			13.8		

⁽¹⁾ As used in Appendix 1; ⁽²⁾ Mixed ombrophilous forest ; ⁽³⁾ Size of plot studied; ⁽⁴⁾ Years of macrofungi inventory; ⁽⁵⁾ Ascomycota; ⁽⁶⁾ Basidiomycota; ⁽⁷⁾ Total and subtotals may be
⁽¹⁾ Conforme Apêndice 1; ⁽²⁾ Floresta ombrófila mista; ⁽³⁾ Tamanho da área estudada; ⁽⁴⁾ Anos em que foi realizado o inventário dos macrofungos; ⁽⁵⁾ Ascomycota; ⁽⁶⁾ Basidiomycota;

Paraná.
estudadas no Paraná.

Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, Colombo			Parque Barigüi, Curitiba			Capão da Imbuia, Curitiba			Fazenda São Pedro, General Carneiro		
COa			CUB			CUC			GC		
montane / montana			montane / montana			montane / montana			upper-montane / alto-montana		
124			56			4			± 50		
1999-2000			1990-1993			1989-1991			1989-1990		
Oliveira & Rotta (1982), Rotta (1981), Silva & Marconi (1990); woody plants			none nenhum			Dombrowski & Kuniyoshi (1967)			none nenhum		
As ⁽⁵⁾	Ba ⁽⁶⁾	As + Ba (%)	As ⁽⁵⁾	Ba ⁽⁶⁾	As + Ba (%)	As ⁽⁵⁾	Ba ⁽⁶⁾	As + Ba (%)	As ⁽⁵⁾	Ba ⁽⁶⁾	As + Ba (%)
–	96	96 (30%)	1	99	100 (38%)	–	56	56 (32%)	2	88	90 (32%)
–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	3	3	–	2	2	–	3	3	–	2	2
1	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	1
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	3	4 (1.3%)	–	2	2 (0.5%)	–	4	4 (3%)	1	2	3 (1%)
2	13	15	1	20	21	2	26	28	4	19	23
–	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	5	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	1	1	1	5	6
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22	165	187	17	135	152	12	96	108	19	141	161
–	8	8	–	–	–	–	–	–	3	25	28
2	4	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
26	187	213 (67%)	18	143	161 (61%)	12	123	135 (78%)	27	185	212 (76%)
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	–	1 (0.3%)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	1	1
–	3	3	–	–	–	–	4	4	–	–	–
1	11	12	1	7	8	1	3	4	–	6	6
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	2
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	11	12 (4%)	1	7	8 (3%)	1	7	11 (6%)	–	9	9 (3%)
3	–	3	2	–	2	3	–	3	3	–	3
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3	–	3 (1%)	2–	–	2 (0.5%)	3	–	3 (1.5%)	3	–	3 (1%)
32	300	332 (105%)	22	251	273 (103%)	17	190	207 (120%)	33	284	317 (114%)
29 (9.4 %)	288 (90.6%)	317 (100%)	22 (8.3%)	243 (91.7%)	265 (100%)	17 (9.9%)	155 (90.1%)	172 (100%)	30 (10.8%)	248 (89.2%)	278 (100%)
9.9			11.0			9.1			8.3		

less than the sum of their components as some fungi were found on more than one type of substrate or organism.

⁽⁷⁾ Os totais e subtotais podem ser inferiores à soma dos seus componentes, pois alguns fungos foram encontrados em mais de um tipo de substrato ou organismo.

Appendix 10. Important edible species of macrofungi native to the distribution area of mixed ombrophilous forest.⁽¹⁾

Apêndice 10. Principais espécies comestíveis de macrofungos nativas da área de distribuição da floresta ombrófila mista.⁽¹⁾

Species Espécie	Ab.	Dis.	Fruiting periodicity in Paraná Periodicidade de frutificação no Paraná	In culture Em cultivo	Allegedly medicinal Alegação de propriedade medicinal	Literature reference about edibility (compare also Boa 2004) Referência de literatura sobre comestibilidade (compare também com Boa 2004)
<i>Auricularia cornea</i>	+	P	1-12	c	+	e.g. Guzmán 1977: 50; Imazeki <i>et al.</i> 1988: 533; Rammeloo & Walley 1993: 22.
<i>A. fuscosuccinea</i>	+++	P	1-12	c		Prance 1984: 127.
<i>Agaricus silvaticus</i>	++	C	11-6			Guzmán 1977: 145; Rammeloo & Walley 1993: 18.
<i>A. volvatulus</i>	+	P	12-5			Rammeloo & Walley 1993: 18.
<i>Agrocybe cylindracea</i>	++	C	12-5	c	+	e.g. Imazeki <i>et al.</i> 1988: 218; Singer 1953a: 885.
<i>Armillaria puiggarii</i>	++	N	4-7			Singer 1953a: 885.
<i>Calvatia cyathiformis</i>	++	P	12-1			Guzmán 1977: 189; Rammeloo & Walley 1993: 23.
<i>Coprinus micaceus</i>	++	C	10-12		+	Imazeki <i>et al.</i> 1988: 205; Rammeloo & Walley 1993: 29.
<i>Cuphophyllus pratensis</i>	+	C	2-8			Guzmán 1977: 112; Imazeki <i>et al.</i> 1988: 39.
<i>Hohenbuehelia petalodes</i>	+	C	2-3			Guzmán 1977: 120.
<i>Lentinula boryana</i>	+	N	6-9	e		e.g. Guzmán <i>et al.</i> 1993.
<i>Neoclitocybe byssiseda</i>	+++	N	1-12			Prance 1984: 130.
<i>Oudemansiella canarii</i>	+++	P	1-12	e		Walley & Rammeloo 1994: 34.
<i>Lentinus strigosus</i> (= <i>Panus rudis</i> Fr.)	++	C	1-12	e	+	Prance 1984: 129.
<i>Pleurotus djamor</i>	++	P	1-12	c		e.g. Pegler 1986: 44.
<i>P. ostreatus</i>	+	C	5-6	c		e.g. Imazeki <i>et al.</i> 1988: 24.
<i>P. pulmonarius</i>	+++	C	1-12	c		e.g. Imazeki <i>et al.</i> 1988: 23.
<i>Polyporus tenuiculus</i>	+++	P	1-12			Guzmán 1977: 55; Prance 1984: 131.
<i>Psathyrella candolleana</i>	+++	C	1-12			Imazeki <i>et al.</i> 1988: 210; Rammeloo & Walley 1993: 44.
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	++	C	1-12		+	Guzmán 1977: 79; Imazeki <i>et al.</i> 1988: 536; Rammeloo & Walley 1993: 44.
<i>Stropharia rugosoannulata</i>	++	C	1-12	c		e.g. Imazeki <i>et al.</i> 1988: 221.
<i>Tremella fuciformis</i>	++	P	10-7	c	+	e.g. Imazeki <i>et al.</i> 1988: 531; Rammeloo & Walley 1993: 53.

⁽¹⁾ Ab. = Abundance: very abundant (+++), abundant (++), not abundant (+).

Dis. = Distribution: neotropical (N), pantropical (P), cosmopolitan (C).

Fruiting periodicity in Paraná: indicated by the number of the months.

In culture, in some part of the world: c = on the commercial level; e = on the experimental level. Sources: Chang *et al.* 1993, Guzmán *et al.* 1993.

Allegedly medicinal: according to Ying *et al.* 1987.

Literature reference about edibility: the main literature sources used are Guzmán 1977, Imazeki *et al.* 1988, Prance 1984, Rammeloo & Walley 1993; per species at most three references are given.

⁽¹⁾ Ab. = Abundância: muito abundante (+++), abundante (++), não abundante (+).

Dis. = Distribuição: neotropical (N), pantropical (P), cosmopolita (C).

Periodicidade de frutificação no Paraná: indicada pelos números correspondentes aos meses.

Em cultivo em alguma parte do mundo: c = em nível comercial; e = em nível experimental. Fontes: Chang *et al.* 1993, Guzmán *et al.* 1993.

Alegação de propriedade medicinal: segundo Ying *et al.* 1987.

Referência de literatura sobre comestibilidade: as principais fontes usadas são Guzmán 1977, Imazeki *et al.* 1988, Prance 1984, Rammeloo & Walley 1993; são fornecidas, no máximo, três referências por espécie.

Appendix 11. Distribution and type locality of the species of fungi illustrated in this book.⁽¹⁾

Apêndice 11. Distribuição e localidade-tipo das espécies de fungos ilustradas neste livro.⁽¹⁾

	Distribution / Distribuição				Type locality / Localidade-tipo									
	N	P	A	C	BR	AR	SA	Car	CA	NA	AF	AA	EU	
<i>Agaricus meijeri</i>	+				PR									
<i>A. purpurellus</i>				+									+	
<i>A. stijvei</i>	+				PR									
<i>Agrocybe fimicola</i>	+					BA								
<i>Amanita grallipes</i>	+				PR									
<i>Amauroderma</i> cf. <i>praetervisum</i>	+				+									
<i>Antrodiella luteocontexta</i>	+				PR									
<i>Auriscalpium villipes</i>	+				RS									
<i>Boletinellus rompelii</i>	+				RS									
<i>Calocybe</i> cf. <i>atropapillata</i>	+						+							
<i>C. rubra</i>	+				RS									
<i>Clavaria zollingeri</i>				+								+		
<i>Clitocybe silvae-araucariae</i>	+				PR									
<i>Collybia syringea</i>	+				PR									
<i>Cookeina venezuelae</i>	+						+							
<i>Cordyceps</i> sp. A														
<i>Crepidotus citrinus</i>		+										+		
<i>C. grumosopilosus</i>		+										+		
<i>Crinipellis siparunae</i>	+											+		
<i>Cyathus berkeleyanus</i>		+			RJ									
<i>Dennisiomyces glabrescentipes</i>	+				PE									
<i>Entoloma bloxamii</i>				+									+	
<i>E. cystidiophorum</i>	+						+							
<i>E. machielii</i>	+				PR									
<i>E. pruinatocutis</i>	+				PR									
<i>E. silvae-araucariae</i>	+				PR									
<i>E. sp. A</i> (aff. <i>E. siparianum</i>)														
<i>E. sp. B</i> (sect. <i>Turfosa</i>)														
<i>Favolaschia cinnabarina</i>	+							+						
<i>Fuscocerrena portoricensis</i>			+					+						
<i>Galiella</i> cf. <i>spongiosa</i>	+							+						
<i>Geastrum velutinum</i>		+								+				
<i>Gomphus</i> cf. <i>subclavaeformis</i>	+				AM									
<i>Grammothelopsis bambusicola</i>	+				PR									
<i>Gymnopilus</i> cf. <i>earlei</i>	+							+						
<i>G. russipes</i>	+							+						
<i>Gymnopus subaquosus</i>	+				PR									
<i>Hohenbuehelia silvae-araucariae</i>	+				PR									
<i>Hydnodon thelephorus</i>	+						+							
<i>Hydropus amarus</i>	+				PR									
<i>H. cf. platensis</i>	+					BA								
<i>H. mycenoides</i>	+							+						
<i>Hygroaster nodulisporus</i>	+							+						
<i>Hygrocybe arnoldsii</i>				+						+				

(Continues...) / (Continua...)

Appendix 11. (Continuation). / **Apêndice 11.** (Continuação).

	Distribution / Distribuição				Type locality / Localidade-tipo									
	N	P	A	C	BR	AR	SA	Car	CA	NA	AF	AA	EU	
<i>H. hypohaemacta</i>		+											+	
<i>H. magnifica</i>	+				PR									
<i>H. parvula</i>			+							+				
<i>H. silvae-araucariae</i>	+				PR									
<i>H. sp. A (aff. occidentalis)</i>														
<i>Lachnum brasiliense</i>		+			GO									
<i>Lepiota elaiophylla</i>													+	
<i>L. silvae-araucariae</i>	+				PR									
<i>L. suberythrodicta</i> nom. provis.	+				(PR)									
<i>Leucoagaricus</i> sp. A														
<i>Marasmiellus</i> cf. <i>nivosus</i>	+				+									
<i>M. enodis</i>	+				PE									
<i>M. pilosus</i>	+							+						
<i>Marasmius araucariae</i>	+					MI								
<i>M. atrorubens</i> var. <i>atro-rubens</i>	+						+							
<i>M. corrugatus</i> var. <i>portonovensis</i>	+				SC									
<i>M. crassitunicatus</i>	+				PR									
<i>M. neosessilis</i> var. <i>neosessilis</i>	+					MI								
<i>M. paranaënsis</i>	+				PR									
<i>Melanomphalia silvae-araucariae</i>	+				PR									
<i>Microporellus brasiliensis</i>	+				PR									
<i>Micropsalliota cephalocystis</i>	+							+						
<i>Mycena demissa</i>	+				PR									
<i>M. gelatinomarginata</i>	+							+						
<i>M. paranaënsis</i>	+				PR									
<i>M. surculosa</i>	+				PR									
<i>M. cf. violacella</i>	+				SP									
<i>Neopaxillus echinospermus</i>	+				SP									
<i>Pachyella habrospora</i>	+				PR									
<i>Panellus olivaceus</i>	+				PR									
<i>Phaeomarasmium oligosporus</i>	+				SP									
<i>Phillipsia olivacea</i>	+				RS									
<i>Pholiota</i> cf. <i>bicolor</i>	+				SP									
<i>Phylacia turbinata</i>	+				BA									
<i>Phyllotopsis nidulans</i>				+									+	
<i>Pleurocollybia apoda</i>	+								+					
<i>Pleurotus djamor</i>		+												
<i>Pluteus xylophilus</i>	+					BA								
<i>Polyporus grammoccephalus</i>		+					+							
<i>P. sp. A (aff. guianensis)</i>														
<i>P. sp. B</i>														
<i>Psathyrella microcarpella</i>	+				PR									
<i>Ramaria cyanocephala</i>	+							+						
<i>R. geesterani</i>	+				PR									
<i>Rhodocybe levispora</i>	+				PR									

(Continues...) / (Continua...)

Appendix 11. (Continuation). / **Apêndice 11.** (Continuação).

	Distribution / Distribuição				Type locality / Localidade-tipo								
	N	P	A	C	BR	AR	SA	Car	CA	NA	AF	AA	EU
<i>Trametes villosa</i>	+							+					
<i>Tremella dysenterica</i>		+			SC								
<i>Tricholoma eucalypticum</i>		+									+		
<i>Trogia silvae-araucariae</i>	+				PR								
<i>Tyromyces pulcherrimus</i>		+										+	
<i>Volvariella cf. murinella</i>	+			+									+
<i>Xerocomus basius</i>	+				PR								
<i>Xeromphalina</i> sp. (aff. <i>X. melizea</i>)													
<i>Xerula pilosa</i>	+				RS								
<i>X. steffenii</i>	+				RS								
<i>Xylaria cf. longipes</i>				+									+
TOTAL: 100	71	11	2	8	50	4	6	12	1	3	1	6	6

⁽¹⁾ Distribution: N = neotropical; P = pantropical; A = Pan-American; C = cosmopolitan.

Type locality: BR = Brazil (abbreviation refers to state name: AM = Amazonas; BA = Bahia; GO = Goiás; PA = Pará; PE = Pernambuco; PR = Paraná; RJ = Rio de Janeiro; SC = Santa Catarina; SP = São Paulo); AR = Argentina (BA = Buenos Aires Province; MI = Misiones Province); SA = South American countries except Brazil and Argentina; Car = Caribbean islands; CA = Central America; NA = North America; AF = Africa; AA = Australasia; EU = Europe.

⁽¹⁾ Distribuição: N = neotropical; P = pantropical; A = pan-americano; C = cosmopolita.

Localidade-tipo: BR = Brasil (a abreviatura se refere ao nome do Estado: AM = Amazonas; BA = Bahia; GO = Goiás; PA = Pará; PE = Pernambuco; PR = Paraná; RJ = Rio de Janeiro; SC = Santa Catarina; SP = São Paulo); AR = Argentina (BA = Província de Buenos Aires; MI = Província de Misiones); SA = países sul-americanos, exceto Brasil e Argentina; Car = ilhas caribenhas; CA = América Central; NA = América do Norte; AF = África; AA = Australásia; EU = Europa.

Appendix 12. Taste, odour and spore print colour of mixed ombrophilous forest macrofungi.

Taste and odour are important field characters in macrofungi, as is the colour of the spore deposit for lamellate and poroid *Agaricales* and *Boletales*.

A) Taste

Most species of mixed ombrophilous forest macrofungi tested by me have a **mild** taste. Three with a distinctly **bitter** taste are treated in this book: *Hydropus amarus*, *Pleurocollybia apoda* and *Rhodocybe levispora*. Other bitter tasting species from the mixed ombrophilous forest are *Agrocybe* sp. A (sect. *Evelatae*), *A.* sp. B (sect. *Agrocybe*), *Rhodocybe* sp. (sect. *Rhodocybe*), *Tricholoma* sp. (sect. *Genuina*), three species of *Gymnopilus*, and some polypores. A **peppery** taste has been observed in the following members of *Russulales*: *Auriscalpium villipes*, *Clavicornia turgida* and *Lentinellus perstrictifolius*.

B) Odour

Several species of mixed ombrophilous forest macrofungi have an odour that is distinct from the 'fungoid' smell of the majority. Such deviating odours are: **ammoniacal** (nitrous) in *Mycena chlorophos*, *Hydropus* sp. (close to *H. brunneoumbonatus*), and sometimes also in *Mycena modica*; **farinaceous** (of meal) in some species of *Tricholomataceae*, *Entolomataceae*, *Galerina*, and in all blueing and blackening species of *Psilocybe*; **raphanoid** (of radish) in those *Mycena* species belonging to sect. *Calodontes*, *Mycena armifera*, and sometimes in *Pluteus xylophilus*; **spermatric** in *Calocybe rubra*, *Conocybe rugosa*, *Dennisiomyces glabrescentipes*, *Lactocollybia* cf. *aequatorialis*, *Mycena armifera*, *M. sabulicola*, *Entoloma tympaniferum* and two other species of *Entoloma*; **very sweet** in an *Entoloma* sp. close to *E. siparianum*, and sometimes in *E. murrayi*; **stinking** in *Mutinus argentinus* and *Phallus indusiatus*; quite unpleasant but not stinking in *Aseroë rubra* and *Linderiella columnata*. An **alliaceous** odour (of garlic) was observed in two agarics from the neighbouring dense ombrophilous forest, but not in mixed ombrophilous macrofungi.

C) Spore print colour

The colour of fresh spore prints obtained from lamellate and poroid *Agaricales* and *Boletales* found in the mixed ombrophilous forest is as follows (colour codes refer to Kornerup & Wanscher 1978):

pure white in *Amanita grallipes*, the majority of *Marasmiaceae* and *Tricholomataceae*, and part of the *Agaricaceae*;

yellowish white to light yellow (2-4[A]2-4) in *Armillaria* sp. M4109, *Lentinus striatulus*, *Lepiota hemisclera*, *Pleurotus* sp. M1755 (sect. *Lepiotarii*), and *Pseudoclitocybe coprophila*;

pale grey to greyish yellow or greyish orange (1-5[B]1-4) in *Pleurotus ostreatus* and *P. pulmonarius*;

pale red to pastel red (9A3-4) in *Pleurotus djamori*;

orange white to light orange or brownish orange (5-7[A-C]2-4) in *Lepista glabella*, *Macrocyttidia occidentalis*, *Phyllotopsis nidulans*, *Cortinarius*, *Galerina*, *Crepidotus epibryus*, *Pluteus*, *Volvariella*, nearly all *Entolomataceae* and possibly a few species of *Agaricaceae*;

light brown to yellowish brown or brown, not dark brown (5-7[D-E]4-7) in *Cystoderma austrofallax* (= *Phaeolepiota*?), *Hymenagaricus* aff. *alphitochrous*, *Neopaxillus echinospermus*, *Bolbitius*, *Conocybe*, *Gymnopilus*, *Inocybe*, *Micropsalliota*, *Phaeomarasmius*, *Pholiota*, *Ramicola*, and most species of *Crepidotus*;

dark yellowish brown (without olive tint), to dark brown, greyish brown or black (5-9[F]3-8) in *Crepidotus acanthosyrinus*, *Agaricus*, *Agrocybe*, *Coprinus*, *Hypholoma*, *Melanotus*, *Panaeolina*, *Panaeolus*, *Psathyrella*, *Psilocybe* and *Stropharia*;

olive brown (4[D-E]4-5) in *Boletellus exiguus*, *B. rompelii* and *Xerocomus basius*;

greyish green (27-29C4) in *Chlorophyllum molybdites*; and

dull green (28-30E4) in *Melanophyllum haematospermum*.

Apêndice 12. Sabor, odor e cor da esporada dos macrofungos da floresta ombrófila mista.

O sabor e o odor são caracteres de campo importantes em macrofungos, assim como a cor do depósito dos esporos (esporada) para *Agaricales* e *Boletales* lamelados e poróides.

A) Sabor

A maioria das espécies de macrofungos da floresta ombrófila mista que testei tem um sabor **suave**. Três com um sabor distintamente **amargo** são tratadas neste livro: *Hydropus amarus*, *Pleurocollybia apoda* e *Rhodocybe levispora*. Outras espécies de sabor amargo da floresta ombrófila mista são: *Agrocybe* sp. A (sect. *Evelatae*), *A.* sp. B (sect. *Agrocybe*), *Rhodocybe* sp. (sect. *Rhodocybe*), *Tricholoma* sp. (sect. *Genuina*), três espécies de *Gymnopilus* e algumas poliporáceas. Um sabor **picante** foi observado nos seguintes representantes de *Russulales*: *Auriscalpium villipes*, *Clavicornia turgida* e *Lentinellus perstrictifolius*.

B) Odor

Várias espécies de macrofungos da floresta ombrófila mista têm um odor distinto do “fungóide” observado na maioria. Tais odores diferentes são: **amoniaco** (nitroso), em *Mycena chlorophos*, *Hydropus* sp. (próxima a *H. brunneoumbonatus*), e, às vezes, também em *Mycena modica*; **farináceo**, em algumas espécies de *Tricholomataceae*, *Entolomataceae* e *Galerina*, e em todas as espécies de *Psilocybe* que se tornam azuladas e enegrecidas; **de rabanete**, nas espécies de *Mycena* pertencentes a sect. *Calodontes* e, às vezes, em *Pluteus xylophilus*; **espermático**, em *Calocybe rubra*, *Conocybe rugosa*, *Dennisiomyces glabrescentipes*, *Lactocollybia* cf. *aequatorialis*, *Mycena armifera*, *M. sabulicola*, *Entoloma tympaniferum*, e duas outras espécies de *Entoloma*; **muito doce**, numa *Entoloma* sp. próxima a *E. siparianum* e, às vezes, em *E. murrayi*; **fétido**, em *Mutinus argentinus*; bastante desagradável, mas não fétido, em *Aseroë rubra* e *Linderiella columnata*. Um odor **aliáceo** (de alho) foi observado em dois *Agaricales* da floresta ombrófila densa vizinha, mas não em macrofungos da floresta ombrófila mista.

C) Cor da esporada

As cores das esporadas frescas, obtidas de *Agaricales* e *Boletales* lamelados e poróides da floresta ombrófila mista são as seguintes (os códigos de cor se referem a Kornerup & Wanscher 1978):

branco-puro, em *Amanita grallipes*, a maioria de *Marasmiaceae* e *Tricholomataceae*, e uma parte de *Agaricaceae*;

branco-amarelado a amarelo-claro (2-4[A]2-4), em *Armillaria* sp. M4109, *Lentinus striatulus*, *Lepiota hemisclera*, *Pleurotus* sp. M1755 (sect. *Lepiotarii*) e *Pseudoclitocybe coprophila*;

cinza-pálido a amarelo-cinza ou laranja-cinza (1-5[B]1-4), em *Pleurotus ostreatus* e *P. pulmonarius*;

vermelho-pálido a vermelho pastel (9A3-4), em *Pleurotus djamor*;

branco-laranja a laranja-claro ou laranja-amarronzado (5-7[A-C]2-4), em *Lepista glabella*, *Macrocyttidia occidentalis*, *Phyllotopsis nidulans*, *Cortinarius*, *Galerina*, *Crepidotus epibryus*, *Pluteus*, *Volvariella*, quase todas as *Entolomataceae* e possivelmente algumas espécies de *Agaricaceae*;

marrom-claro a marrom-amarelado ou marrom, marrom-não-escuro (5-7[D-E]4-7) em *Cystoderma austrofallax* (= *Phaeolepiota*?), *Hymenagaricus* aff. *alphitochrous*, *Neopaxillus echinosperus*, *Bolbitius*, *Conocybe*, *Gymnopilus*, *Inocybe*, *Micropsalliota*, *Phaeomarasmius*, *Pholiota*, *Ramicola* e a maioria das espécies de *Crepidotus*;

marrom-amarelado-escuro (sem matiz oliváceo) a marrom-escuro, marrom-cinza ou preto (5-9[F]3-8), em *Crepidotus acanthosyrinus*, *Agaricus*, *Agrocybe*, *Coprinus*, *Hypholoma*, *Melanotus*, *Panaeolus*, *Psathyrella*, *Psilocybe* e *Stropharia*;

marrom-oliva (4[D-E]4-5), em *Boletinus exiguus*, *B. rompelii* e *Xerocomus basius*;

verde-cinza (27-29C4), em *Chlorophyllum molybdites*; e

verde-fosco (28-30E4), em *Melanophyllum haematospermum*.

Appendix 13. Useful Internet sites.⁽¹⁾

Apêndice 13. Páginas da internet úteis.⁽¹⁾

Website Página Web	Site name (given here in <i>italics</i>) and/or brief mention of contents. Nome da página (dado aqui em <i>italico</i>) e/ou breve menção de conteúdos.
A) Macrofungi: general resources, nomenclature, taxonomic databases, terminology, reference collections, standard abbreviations: A) Macrofungos: fontes gerais, nomenclatura, bases de dados taxonômicos, terminologia, coleções de referência, abreviaturas padrão:	
mycology.cornell.edu/	<i>Mycology resources.</i>
www.botany.net/IDB/	<i>Internet Directory for Botany.</i>
www.indexfungorum.org/Names/names.ASP	<i>Index Fungorum.</i>
www.indexfungorum.org/Names/fundic.asp	<i>Classification based on 9th edition of the Dictionary of the Fungi.</i>
www.indexfungorum.org/BSM/bsm.asp	<i>CABI Bioscience Bibliography of Systematic Mycology.</i>
www.cbs.knaw.nl/databases/aphyllo/database.aspx	<i>Aphylophorales taxonomic database.</i>
www.uk.ipni.org/index.html	<i>The International Plant Names Index, containing also standard abbreviations of authors and publications.</i>
cms.huh.harvard.edu/databases/publication_index.html	<i>Index of Botanical Publications.</i>
sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp	<i>Index Herbariorum.</i>
www.bgbm.org/iapt/nomenclature/code/SaintLouis/0000StLuistitle.htm	<i>International Code of Botanical Nomenclature (St Louis Code).</i>
www.mycology.com/systematics/html	<i>Systematic overview of the kingdom Mycota.</i>
www.biodiversity.ac.psiweb.com/brazilist/index.htm	<i>Fungi of Brazil recorded by Batista and co-workers.</i>
B) Information on <i>Araucaria angustifolia</i>: B) Informação sobre <i>Araucaria angustifolia</i>:	
www.conifers.org/ar/ar/angustifolia.htm	<i>Contains nice photographs / Contém boas fotografias.</i>
C) Brazilian governmental and non-governmental entities caring for the preservation of the mixed ombrophilous forest; all sites are in Portuguese: C) Entidades brasileiras governamentais e não-governamentais que cuidam da preservação da floresta ombrófila mista; todas as páginas estão em português:	
www.mma.gov.br	MMA– Ministério do Meio Ambiente.
www.pr.gov.br/sema/	SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, do Governo do Estado do Paraná.
www.cnpf.embrapa.br	<i>Embrapa Florestas</i> , Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento.
www.spvs.org.br	SPVS– Sociedade de Pesquisa em Educação Ambiental e Educação Ambiental.
www.fbpn.org.br	FBPN – Fundação O Boticário da Proteção à Natureza.
www.condominiobiodiversidade.org.br	Condomínio da Biodiversidade (ConBio).
www.rma.org.br	Rede de ONGs da Mata Atlântica (= Net of NGOs for the Atlantic Forest).
www.ibge.gov.br/home/default.php	IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

⁽¹⁾ All website addresses are preceded by <http://> and were accessible in August 2008. Inevitably, some of them will change or disappear. Their contents are in the English language, unless otherwise stated. Recommended searching tools are: www.google.com, images.google.com, altavista.com, www.search.com.

⁽¹⁾ Todas as páginas da internet são precedidas por <http://> e estavam acessíveis em agosto de 2008. Inevitavelmente, algumas delas mudarão ou desaparecerão. Os seus conteúdos estão no idioma inglês, a menos que indicado o contrário. As seguintes ferramentas de busca são recomendadas: www.google.com, imagens.google.com, altavista.com, www.search.com.

Appendix 14. Stands of mixed ombrophilous forest containing macrofungi recorded nowhere else in Paraná.

Area codes are as used in Appendix 1. The species were found on dead dicotyledonous wood, unless otherwise indicated, and within each area they are listed in alphabetical order, ascomycetes first, then basidiomycetes. Species with names in capital letters are treated in this book. Determinations of many other taxa are tentative, as I know most of them from one or two collections only, so they need more study.

A) Areas with mixed ombrophilous alluvial forest

Curitiba, *Reserva Biológica Cambuí* (CUa):

Hypocrea cf. *flavomarginata*, *Agaricus riberalensis* (on soil, attached to buried, living roots or rootlets of dicot. trees), *Agrocybe cubense*, *Basidioradulum radula*, *Bovista* aff. *dryina* (on clayey soil, between decaying plant debris), *Cellypha goldbachii* (on dead grass leave), *Cerrena cystidiata* (on dead wood of *Sebastiana commersoniana*), *Conocybe ambigua* (on humus-rich soil), *C. xylophila*, *C. cf. inocybeoides*, *C. cf. proxima*, *Coprinus* sp. (subsect. *Narcotici* Uljé & Noordel.), *Dacrymyces chrysospermus*, *Henningsomyces* sp., *Heterochaete shearii*, *Marasmiellus* cf. *inconspicuus*, *Morganella* cf. *purpurascens*, *Mycena globata*, *M. cf. griseoradiatella*, *M. ornatororida*, *M. sabulicola* (on bare soil), *Nidularia* sp., *Nigrohydnum nigrum*, *Peniophora exima*, *Phanerochaete fuscomarginata*, *Pluteus* cf. *haywardii*, *Radulomyces* cf. *confluens*, *Resupinatus alboniger* var. *bisporus*, *Rimbachia arachnoidea* subsp. *arachnoidea* (on living trunk of *Sebastiana commersoniana*, on the wood, not on moss), *Sphaerobolus* sp. (on decayed, fallen spathe of *Syagrus romanzoffiana*), *Sirobasidium rubrofuscum*.

B) Areas with mixed ombrophilous montane forest

Colombo, Centro Nacional de Pesquisa de Florestas - Embrapa Forestry (COa):

Tripospora macrospora (on living leaves of *Podocarpus lambertii*), *Ceratoporia perplexa*, *Fayodia* sp. (subgen. *Fayodia*), GRAMMOTHELOPSIS BAMBUSICOLA (on decayed bamboo stems), *Limacella* cf. *illinita* (on soil), *Mycena paula*, *Oxyporus populinus*.

Curitiba, *Parque Barigui* (Cub):

Clitopilus cf. *peri* (on soil), *Mycena fera*, *Mycenella polylepidis*, *Pluteus* cf. *beniensis* Singer, *Psilocybe* aff. *zoncuantlensis*.

Curitiba, forest of Natural History Museum *Capão da Imbuia* (CUC):

Ceriporia xylostromatoides (on decayed dicot. branch, passing over to twigs of *A. angustifolia*), *Cerocorticium* cf. *molle*, *Hyphodontia* aff. *lutescens*.

Piraquara, Rua Alexandre Alves (PIb):

Ramaria cf. *pancaribbea* f. *caerulea* (on soil).

Rio Branco do Sul, forest near graveyard (RSc):

Hymenagaricus sp. (on soil), *Mycena diversa* (on decayed twigs of *A. angustifolia*).

São José dos Pinhais, Roça Velha district (SJf):

AGARICUS STIJVEI (on soil), *Coprinopsis* sp. (sect. *Alachuanii* (Singer)) (on dead dicot. leaves), *Dacrymyces enatus* var. *macrospora*, ENTLOMA SILVAE-ARAUCARIAE (on steep slope of 1 m deep trench, on bare soil), ENTLOMA "sp. B" (aff. *E. siparianum*) (on soil), *Favolaschia rubra*, *Gloeocystidiellum* cf. *odontioides*, HYGROCYBE MAGNIFICA (on soil), *Inocybe* aff. *cingulatipes*, *Junghuhnina minuta*, LEPIOTA SILVAE-ARAUCARIAE (on soil), LEUCOAGARICUS "sp. A" (on soil), *Marasmius magnisetulosus* Singer (on dead dicot. leave), MELANOMPHALIA SILVAE-ARAUCARIAE, PSATHYRELLA MICROCARPELLA, RAMARIA GEESTERANI (on soil), *Ramaria* cf. *aureofulva* (on soil), TROGIA SILVAE-ARAUCARIAE.

São Mateus do Sul, *Fazenda do Durgo* (SM):

Hymenoscyphus cf. *albopunctus* (on dead stems of dicotyledonous herbaceous plant), *Abundisporus fuscopurpureus*, *Crepidotus quitensis* var. *quitensis*, *Galerina* cf. *camerina* (on humus-rich soil), *Oxyporus cinnamomea*, *Podoscypha multizonata* (on roots of living dicot. tree).

C) Areas with mixed ombrophilous upper-montane forest:

General Carneiro, *Fazenda São Pedro* (GC):

Microglossum viride (on humus-rich soil), *Agrocybe underwoodii*, *Conocybe fragilis* (on humus-rich soil), *Cortinarius* sp. (subgen. *Telamonia*), *Cystiodontia* sp., *Gerronema infundibuliforme* (on humus-rich soil and litter), *Hygrocybe psittacina* (on humus-rich soil), *Omphalina* cf. *pyxidata* var. *pluviarum* (on humus-rich soil), *Podoscypha* cf. *ravenelii* (on humus-rich soil, under bamboo), *Psathyrella* cf. *glaucescens*, *Thelephora* sp.

Tunas do Paraná, *Parque Estadual de Campinhos* (TU):

Calyprella cf. *pteridophytorum* (on dead fern leaf), *Cortinarius* sp. (subgen. *Sericeocybe* sect. *Sericeocybe*), *Galerina stylifera*.

D) Contact areas between mixed ombrophilous and seasonal semi-deciduous forests:

Reserva do Iguaçu, *Segredo* (REb):

Cordyceps cf. *cylindrica* (on invertebrate host, apparently spider).

Telêmaco Borba, *Indústrias KLABIN do Paraná Agro-Florestal* (TB):

Omphalina cf. *subobscura* (along road, on earth-wall between moss).

E) Contact areas between mixed ombrophilous and steppe:

Ponta Grossa, *Parque Estadual de Vila Velha* (PG):

Crinipellis pseudostipitaria var. *pseudostipitaria* (on dead twig of bamboo), *Physalacria* cf. *andina*.

Apêndice 14. Locais de floresta ombrófila mista contendo macrofungos não registrados em nenhuma outra parte do Paraná.

Os códigos das áreas são apresentados no Apêndice 1. As espécies foram encontradas em madeira de dicotiledônea morta, a menos que indicado o contrário, e, dentro de cada área, estão listadas em ordem alfabética: primeiro ascomicetos, depois basidiomicetos. Os nomes das espécies tratadas neste livro estão em letras maiúsculas. As determinações de muitos outros taxa são tentativas, pois os conheço, em sua maioria, de apenas uma ou duas coleções e, assim, os mesmos carecem de mais estudo.

A) Áreas com floresta ombrófila mista aluvial:

Curitiba, Reserva Biológica Cambuí (CUa):

Hypocrea cf. *flavomarginata*, *Agaricus riberaletensis* (em solo, ligado a raízes ou radículas vivas de árvores dicotiledôneas enterradas), *Agrocybe cubense*, *Basidioradulum radula*, *Bovista* aff. *dryina* (em solo argiloso, entre restos de plantas em decomposição), *Cellypha goldbachii* (em folha de gramínea morta), *Cerrena cystidiata* (em madeira morta de *Sebastiana commersoniana*), *Conocybe ambigua* (em solo rico em húmus), *C. xylophila*, *C. cf. inocybeoides*, *C. cf. proxima*, *Coprinus* sp. (subsect. *Narcotici* Uljé & Noordel.), *Dacrymyces chrysospermus*, *Henningsomyces* sp., *Heterochaete shearii*, *Marasmiellus* cf. *inconspicuus*, *Morganella* cf. *purpurascens*, *Mycena globata*, *M. cf. griseoradiatella*, *M. ornatororida*, *M. sabulicola* (em solo nu), *Nidularia* sp., *Nigrohydnum nigrum*, *Peniophora exima*, *Phanerochaete fuscomarginata*, *Pluteus* cf. *haywardii*, *Radulomyces* cf. *confluens*, *Resupinatus alboniger* var. *bisporus*, *Rimbachia arachnoidea* subsp. *arachnoidea* (em tronco vivo de *Sebastiana commersoniana*, na madeira, não sobre musgos), *Sphaerobolus* sp. (em espata de *Syagrus romanzoffiana* caída e em decomposição), *Sirobasidium rubrofuscum*.

B) Áreas com floresta ombrófila mista montana:

Colombo, Centro Nacional de Pesquisa de Florestas - Embrapa Florestas (COa):

Tripospora macrospora (em folhas vivas de *Podocarpus lambertii*), *Ceratoporia perplexa*, *Fayodia* sp. (subgen. *Fayodia*), GRAMMOTHELOPSIS BAMBUSICOLA (em caules de bambu em decomposição), *Limacella* cf. *illinita* (no solo), *Mycena paula*, *Oxyporus populinus*.

Curitiba, Parque Barigui (CUB):

Clitopilus cf. *peri* (no solo), *Mycena fera*, *Mycenella polylepidis*, *Pluteus* cf. *beniensis* Singer, *Psilocybe* aff. *zoncuantlensis*.

Curitiba, floresta do Museu de História Natural Capão da Imbuia (CUC):

Ceriporia xylostromatoides (em galhos grossos de dicotiledôneas em decomposição, passando para galhos finos de *A. angustifolia*), *Cerocorticium* cf. *molle*, *Hyphodontia* aff. *lutescens*.

Piraquara, Rua Alexandre Alves (PIb):

Ramaria cf. *pancaribbea* f. *caerulea* (no solo).

Rio Branco do Sul, floresta próxima ao cemitério (RSc):

Hymenagaricus sp. (no solo), *Mycena diversa* (em galhos finos de *A. angustifolia* em decomposição).

São José dos Pinhais, Roça Velha district (SJf):

AGARICUS STIJVEI (no solo), *Coprinopsis* sp. (sect. *Alachuani* (Singer)) (em folhas de dicotiledôneas mortas), *Dacrymyces enatus* var. *macrospora*, ENTOLOMA SILVAE-ARAUCARIAE (em barranco íngreme de uma trincheira de 1 m de profundidade, em solo nu), ENTOLOMA "sp. B" (aff. *E. siparianum*) (no solo), *Favolaschia rubra*, *Gloeocystidiellum* cf. *odontioides*, HYGROCYBE MAGNIFICA (no solo), *Inocybe* aff. *cingulatipes*, *Junghuhnia minuta*, LEPIOTA SILVAE-ARAUCARIAE (no solo), LEUCOAGARICUS "sp. A" (no solo), *Marasmius magnisetulosus* Singer (em folha de dicotiledônea morta), MELANOMPHALIA SILVAE-ARAUCARIAE, PSATHYRELLA MICROCARPELLA, RAMARIA GEESTERANI (no solo), *Ramaria* cf. *aureofulva* (no solo), TROGIA SILVAE-ARAUCARIAE.

São Mateus do Sul, Fazenda do Durgo (SM):

Hymenoscyphus cf. *albopunctus* (em caules mortos de planta herbácea dicotiledônea), *Abundisporus fuscopurpureus*, *Crepidotus quitensis* var. *quitensis*, *Galerina* cf. *camerina* (em solo rico em húmus), *Oxyporus cinnamomea*, *Podoscypha multizonata* (em raízes de árvore dicotiledônea viva).

C) Áreas com floresta ombrófila mista alto-montana:

General Carneiro, Fazenda São Pedro (GC):

Microglossum viride (em solo rico em húmus), *Agrocybe underwoodii*, *Conocybe fragilis* (em solo rico em húmus), *Cortinarius* sp. (subgen. *Telamonia*), *Cystidiodontia* sp., *Gerronema infundibuliforme* (em solo rico em húmus e em serapilheira), *Hygrocybe psittacina* (em solo rico em húmus), *Omphalina* cf. *pyxidata* var. *pluviarum* (em solo rico em húmus), *Podoscypha* cf. *ravenelii* (em solo rico em húmus, sob bambu), *Psathyrella* cf. *glaucescens*, *Thelephora* sp.

Tunas do Paraná, Parque Estadual de Campinhos (TU):

Calyprella cf. *pteridophytorum* (em folha morta de um feto), *Cortinarius* sp. (subgen. *Sericeocybe* sect. *Sericeocybe*), *Galerina stylifera*.

D) Áreas de contato entre floresta ombrófila mista e floresta estacional semidecidual:

Reserva do Iguaçu, Segredo (REb):

Cordyceps cf. *cylindrica* (em hospedeiro invertebrado, aparentemente aranha).

Telêmaco Borba, Indústrias KLABIN do Paraná Agro-Florestal (TB):

Omphalina cf. *subobscura* (ao longo da estrada, em barranco entre musgos).

E) Áreas de contato entre floresta ombrófila mista e estepe:

Ponta Grossa, Parque Estadual de Vila Velha (PG):

Crinipellis pseudostipitaria var. *pseudostipitaria* (em galho fino de bambu morto), *Physalacria* cf. *andina*.

REFERENCES / REFERÊNCIAS (*)

- Aa, H.A. van der & S. Vanev. 2002. A revision of the species described in *Phyllosticta*. Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht. vi, 510 pp.
- Adamčík, S. & C. Bas. 2002. *Pseudobaeospora mutabilis*, a new species discovered in Slovakia. *Mycotaxon* 84: 271-275.
- Aime, M.C., T.J. Baroni & O.K. Miller, Jr. 2002. *Crepidotus thermophilus* comb. nov., a reassessment of *Melanomphalia thermophila*, a rarely collected tropical agaric. *Mycologia* 94: 1059-1065.
- Akers, B.P., S.A. Angels & J.W. Kimbrough. 2000. *Leucoagaricus viridiflavoides*, a new species from Florida, with notes on related taxa. *Mycotaxon* 76: 39-50.
- Akers, B.P. & C.L. Ovrebo. 2005. *Leucoagaricus bivelatus*, a new volvate lepiotoid species. *Mycotaxon* 91: 303-308. (*)
- Akers, B.P. & W.J. Sundberg. 1997. *Leucoagaricus hortensis*: some synonyms from Florida and taxonomic observations. *Mycotaxon* 62: 401-419.
- Akers, B.P. & W.J. Sundberg. 1998. *Lepiotaceae* of Florida, I. *Lepiota* s. str., section *Ovisporae*. *Mycotaxon* 69: 429-436.
- Akers, B.P. & W.J. Sundberg. 1999. *Lepiotaceae* of Florida, II. *Lepiota* s. str., section *Fuscovinaceae*. *Mycotaxon* 70: 453-460.
- Akers, B.P. & W.J. Sundberg. 2001. *Lepiotaceae* of Florida, IV. Stenosporic species of *Lepiota* s. str. *Mycotaxon* 80: 469-479.
- Albertó, E. 1996. El genero *Agaricus* en la provincia de Buenos Aires (Argentina). Secciones *Agaricus* y *Sanguinolenti*. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 21: 127-144.
- Albertó, E. 1998. *Agaricus santacatalinensis* a new species from Argentina. *Mycotaxon* 66: 205-213.
- Albertó, E., A. Fazio & J.E. Wright. 1998. Reevaluation of *Hohenbuehelia nigra* and species with close affinities. *Mycologia* 90: 142-150.
- Albuquerque, M.P. de, F. de C. Victoria & A.B. Pereira. 2006. Ecologia e distribuição do gênero *Leucocoprinus* Pat. no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Biol. Leopoldensia* 28: 11-16.
- Alexander, I. 1989. Mycorrhizas in tropical forests. (In: Proctor, J. (Ed.). *Mineral nutrients in tropical forest and savanna ecosystems*.) *Spec. Public. Brit. Ecol. Soc.* 9: 169-188.
- Almeida, A.R. de, L.T. Belczak & D. Burger. 1979. *Bibliography of the genus Araucaria / Bibliografia do gênero Araucaria*. Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPEF), Curitiba. 276 pp.
- Amaral, J.F. 1953. Podridão das raízes de pinheiro. *Biológico* 19: 100-101.
- Andrade, A.C.S., M.H. Queiroz, R.A.L. Hermes & V.L. Oliveira. 2000. Mycorrhizal status of some plants of the *Araucaria* forest and the Atlantic rainforest in Santa Catarina, Brazil. *Mycorrhiza* 10: 131-136.
- Antonín, V. 1999. ('1998'). *Marasmius heinemannianus*, a new edible species from Benin, West Africa. *Belg. J. Bot.* 131: 127-132.
- Antonín, V. 2003a. New species of *Marasmius* (*Basidiomycetes, Tricholomataceae*) from tropical Africa – I. Sect. *Epiphylli, Fusicystides, Globulares, Hygrometrici* and *Neosessiles*. *Mycotaxon* 85: 109-130.
- Antonín, V. 2003b. New species of marasmiod genera (*Basidiomycetes, Tricholomataceae*) from tropical Africa – II. *Gloiocephala, Marasmius, Setulipes* and two new combinations. *Mycotaxon* 88: 53-78. (*)
- Antonín, V. 2004a. New species of marasmiod genera (*Basidiomycetes, Tricholomataceae*) from tropical Africa – III. *Marasmius* sect. *Sicci*. *Mycotaxon* 89: 399-422. (*)
- Antonín, V. 2004b. New species of marasmiod genera (*Basidiomycetes, Tricholomataceae*) from tropical Africa – IV. Four new taxa of the genus *Marasmius* and one new combination. *Mycotaxon* 89: 423-431. (*)
- Antonín, V., R.E. Halling & M.E. Noordeloos. 1997. Generic concepts within the groups of *Marasmius* and *Collybia* sensu lato. *Mycotaxon* 63: 359-368.
- Antonín, V. & M.E. Noordeloos. 1993. A monograph of *Marasmius, Collybia* and related genera from Europe. Part 1: *Marasmius, Setulipes*, and *Marasmiellus*. *Libri Bot.* 8: 1-229. (*)
- Antonín, V. & M.E. Noordeloos. 1997. A monograph of *Marasmius, Collybia* and related genera in Europe. Part 2: *Collybia, Gymnopus, Rhodocollybia, Crinipellis, Chaetocalathus* and additions to *Marasmiellus*. *Libri Bot.* 17: 1-256.
- Araujo, I. de J. 1984. *Contribuição ao conhecimento da família Cortinariaceae Roze ex Heim (Agaricales) na Amazônia brasileira*. Thesis, Ph.D., Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus. 219 pp. (*)
- Araujo-Aguiar, I. de J. & M.A. de Sousa. 1981. *Polyporus indigenus* I. Araujo & M. A. Sousa, nova espécie da Amazônia. *Acta Amazonica* 11: 449-455.
- Arenal, F., M. Villarreal & F. Esteve-Raventós. 2003. *Psathyrella albofloccosa*, a new species of section *Cystopsathyra*. *Mycotaxon* 87: 173-177. (*)

(*) The author had no access to the publication. / O autor não teve acesso à publicação.

- Arfield, J.A. 1993. Climatic classification. In: Encyclopædia Britannica, Inc. *The New Encyclopædia Britannica*, Volume 16, *Macropædia*, Ed. 15. University of Chicago Press, Chicago, pp. 497-504.
- Arnolds, E.J.M. 1986. Notes on *Hygrophoraceae* IX. *Camarophylloopsis* Herink, an older name for *Hygrotrama* Sing. *Mycotaxon* 25: 639-644.
- Arnolds, E.J.M. 1990. *Hygrocybe* (Fr.) Kumm. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 2. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 71-111.
- Arnolds, E.J.M. 1995a. *Hygrocybe* (Fr.) Kumm. In: Arnolds, E.J.M., Th.W. Kuyper & M.E. Noordeloos (Eds.). *Overzicht van de paddestoelen van Nederland*. Nederlandse Mycologische Vereniging, Wijster, pp. 232-244.
- Arnolds, E.J.M. 1995b. *Hygrophoraceae* (Agaricales) in New York State and adjacent areas. 1. Introduction and *Hygrocybe* subsect. *Squamulosae*. *Mycotaxon* 53: 1-27.
- Arnolds, E.J.M. & M.E. Noordeloos. 1979. New taxa of *Entoloma* from grasslands in Drenthe, The Netherlands. *Persoonia* 10: 283-300.
- Arnolds, E., T.W. Kuyper & M.E. Noordeloos (Eds.). 1995. *Overzicht van de paddestoelen in Nederland*. Nederlandse Mycologische Vereniging, Wijster. 871 pp.
- Arora, D. 1986. *Mushrooms demystified. A comprehensive guide to the fleshy fungi*, Ed. 2. Ten Speed Press, Berkeley. 959 pp.
- Arruda, M.C.C. de, G.F. Sepulveda Ch., R.N.G. Miller, M.A.S.V. Ferreira, D.V.R. Santiago, M.L.V. Resende, J.C. Dianese & M.S.S. Felipe. 2005. *Crinipellis brasiliensis*, a new species based on morphological and molecular data. *Mycologia* 97: 1348-1361.
- Auer, C.G. & A. Grigoletti, Jr. 1997. Doenças registradas em *Araucaria angustifolia* e *Pinus* spp. nos Estados do Paraná e de Santa Catarina. *Embrapa, Pesquisa Andamento* 31: 1-3.
- Autuori, M. 1940. Algumas observações sobre formigas cultivadores de fungo (*Hym. Formicidae*). *Revista Entomologia* (Rio de Janeiro) 11: 215-226.
- Babos, M. 1979. The species of the "Rubentes" group of the genus *Leucocoprinus*. *Sydowia, Beih.* 8: 33-53.
- Backes, A. 2001. Determinação da idade e regeneração natural de uma população de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze em um povoamento florestal localizado no município de Caxias do Sul, RS, Brasil. *Iheringia, Bot.* 56: 115-130.
- Backes, A. & A.D. Nilson. 1983. *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze, pinheiro-brasileiro. *Iheringia, Bot.* 30: 85-96.
- Baggio, A.J. & A.A. Carpanezzi. 1998. *Exploração seletiva do sub-bosque: uma alternativa para aumentar a rentabilidade dos bracatingais*. EMBRAPA – CNPF (Centro Nacional de Pesquisa de Florestas), Colombo. 17 pp. (*Circular Técnica EMBRAPA-CNPF*, 28).
- Baird, R.E. 1985. New species of stipitate hydnums from southeastern United States and Mexico. *Mycotaxon* 23: 297-304.
- Baird, R.E. 1986a. Study of the stipitate hydnums from the Southern Appalachian Mountains – Genera: *Bankera*, *Hydnellum*, *Phellodon*, *Sarcodon*. *Biblioth. Mycol.* 104: 1-156. (*)
- Baird, R.E. 1986b. Type studies of North American and other related taxa of stipitate hydnums: genera *Bankera*, *Hydnellum*, *Phellodon*, *Sarcodon*. *Biblioth. Mycol.* 103: 1-90. (*)
- Baird, R.E. 1988. Notes on the stipitate hydnums I. A new species of *Phellodon*. *Nova Hedwigia* 47: 429-431.
- Baird, R.E. 1987. Chemical constituents of the stipitate hydnums from the southern Appalachian Mountains. *Mycotaxon* 28: 61-70.
- Baird, R.E. & S.R. Khan. 1986. The stipitate hydnums (*Thelephoraceae*) of Florida. *Brittonia* 38: 171-184.
- Baird, R.E. & S.R. Khan. 1987. Spore ornamentation of North American *Phellodon* species. *Mycologia* 79: 334-337.
- Baker, H.G. 1963. Infection of species of *Melandrium* by *Ustilago violacea* (Pers.) Fuckel and the transmission of the resultant disease. *Ann. Bot.* 11: 333-348.
- Bandala, V.M. & L. Montoya. 2000a. A revision of some *Crepidotus* species related to Mexican taxa. *Mycol. Res.* 104: 495-506.
- Bandala, V.M. & L. Montoya. 2000b. A taxonomic revision of some American *Crepidotus*. *Mycologia* 92: 341-353.
- Bandala, V.M. & L. Montoya. 2004. *Crepidotus* from Mexico: New records and type studies. *Mycotaxon* 89: 1-30. (*)
- Bandala, V.M., L. Montoya & E. Horak. 2006. *Crepidotus rubrovinosus* sp. nov. and *Crepidotus septicoideus*, found in the cloud forest of eastern Mexico, with notes on *Crepidotus fusisporus* var. *longicystis*. *Mycologia* 98: 131-140.
- Bandala, V.M., L. Montoya & G. Moreno. 1999. Two *Crepidotus* from Mexico with notes on selected type collections. *Mycotaxon* 72: 403-416.
- Bandoni, R.J. 1984. The *Tremellales* and *Auriculariales*: an alternative classification. *Trans. Mycol. Soc. Japan* 25: 489-530. (*)
- Bandoni, R.J. 1987. Taxonomic review of the *Tremellales*. *Stud. Mycol.* 30: 87-110. (*)
- Bandoni, R.J. 1995. Dimorphic heterobasidiomycetes: taxonomy and parasitism. *Stud. Mycol.* 38: 13-27. (*)
- Bandoni, R.J., J. Carranza & A-A. Bandoni. 1996. Four new species of *Tremella* (*Tremellales: Basidiomycotina*) from Costa Rica. *Revista Biol. Trop.* (44) Suppl. 4: 15-24.
- Bandoni, R.J. & F. Oberwinkler. 1983. On some species of *Tremella* described by Alfred Möller. *Mycologia* 75: 854-863.

- Banerjee, P. & W.J. Sundberg. 1993. Reexamination of *Pluteus* type specimens: types housed at the New York Botanical Garden. *Mycotaxon* 49: 413-435.
- Banerjee, P. & W.J. Sundberg. 1995. The genus *Pluteus* section *Pluteus* (*Pluteaceae*, *Agaricales*) in the midwestern United States. *Mycotaxon* 53: 189-246.
- Banker, H.J. 1913. Type studies in the *Hydnaceae* VI: The genera *Creolophus*, *Echinodontium*, *Gloiodon* and *Hydnodon*. *Mycologia* 5: 293-298.
- Baroni, T.J. 1981. A revision of the genus *Rhodocybe* Maire (*Agaricales*). *Beih. Nova Hedwigia* 67: 1-194.
- Baroni, T.J. 1999. *Rhodocybe pegleri* sp. nov. with notes on *Rhodocybe pseudonitellina* from East Africa. *Kew Bull.* 54: 777-782.
- Baroni, T.J. & R.E. Halling. 1992. New species of *Rhodocybe* from South America, with a key to species. *Mycologia* 84: 411-421.
- Baroni, T.J. & R.E. Halling. 2000. Some *Entolomataceae* (*Agaricales*) from Costa Rica. *Brittonia* 52: 121-135.
- Baroni, T.J. & E. Horak. 1994. *Entolomataceae* in North America III: new taxa, new combinations and notes on species of *Rhodocybe*. *Mycologia* 86: 138-145.
- Baroni, T.J. & D.L. Largent. 1989. The genus *Rhodocybe*: new combinations and a revised key to section *Rhodophana* in North America. *Mycotaxon* 34: 47-53.
- Baroni, T.J., N.W. Legon, R. Vilgalys & D.J. Lodge. 1999. *Calocybe cyanea* – a rare and beautiful agaric is discovered in Puerto Rico. *Mycologist* 13: 7-10.
- Baroni, T.J. & B. Ortiz. 2002. New species of *Oudemansiella* and *Pouzarella* (*Basidiomycetes*: *Agaricales*) from Puerto Rico. *Mycotaxon* 82: 269-279.
- Baroni, T.J. & R. Watling. 1999. Taxonomic and mycogeographic notes on some Malaysian fungi IV. Notes on *Clitopilus* and *Rhodocybe*. *Mycotaxon* 72: 57-72.
- Barth, O.M. 1964. Os espórios de *Uleiella paradoxa* Schroet. (*Uredinales*). *Sellowia* 16: 179-189.
- Bas, C. 1969. Morphology and subdivision of *Amanita* and a monograph on its section *Lepidella*. *Persoonia* 5: 285-597.
- Bas, C. 1978. Studies in *Amanita*-1. Some species from Amazonia. *Persoonia* 10: 1-22.
- Bas, C. 1983. A new European species of *Hydropus*, *H. moserianus*, spec. nov. *Sydowia* 36: 6-10.
- Bas, C. 1990. *Phyllotopsis* (E.J. Gilb. & Donk) ex Sing. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 2. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, p. 24.
- Bas, C. 1995. *Pseudobaeospora*. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 3. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 132-134. (*)
- Bas, C. 1999. *Hydropus* (Kühn.) Sing. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 4. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 166-172.
- Bas, C. 2002. A reconnaissance of the genus *Pseudobaeospora* in Europe I. *Persoonia* 18: 115-122.
- Bas, C. 2003. A reconnaissance of the genus *Pseudobaeospora* in Europe II. *Persoonia* 18: 163-199.
- Bas, C. & L. Krieglsteiner. 1998. *Pseudobaeospora pyrifera*, a new species found in southern Germany and The Netherlands. *Z. Mykol.* 64: 203-206.
- Bas, C. & A.A.R. de Meijer. 1993. *Amanita grallipes*, a new species in *Amanita* subsection *Vittadiniae* from southern Brazil. *Persoonia* 15: 345-350.
- Baseia, I.G. 1998. *Estudo da família Geastraceae Fischer* (Gasteromycetes) *na Mata do Buraquinho, João Pessoa, Paraíba, Brasil*. Thesis, M.Sc., Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 118 pp. (*)
- Baseia, I.G. & A.I. Milanez. 2001. *Cyathus* (Gasteromycetes) in areas of the Brazilian cerrado region, São Paulo State. *Mycotaxon* 80: 493-502.
- Baseia, I.G. & A.I. Milanez. 2002. *Geastrum setiferum* (Gasteromycetes): a new species with a setose endoperidium. *Mycotaxon* 84: 135-139.
- Baseia, I.G., M.A.Q. Cavalcanti & A.I. Milanez. 2003. Additions to our knowledge of the genus *Geastrum* (*Phallales*: *Geastraceae*) in Brazil. *Mycotaxon* 85: 77-79. (*)
- Batista, A.C. 1957. ('1955'). Alguns *Agaricaceae* saprófitos de Pernambuco. *Mycopathol. Mycol. Appl.* 8: 127-134.
- Batista, A.C. & J.N. da Silva. 1951. Alguns *Marasmius* do Jardim Zoológico do Recife. *Bol. Secr. Agric. (Pernambuco)* 18: 180-187.
- Bayman, P., P. Angulo-Sandoval, Z. Báez-Ortiz & D.J. Lodge. 1998. Distribution and dispersal of *Xylaria* endophytes in two tree species in Puerto Rico. *Mycol. Res.* 102: 944-948.
- Beeli, M. 1932. Fungi Goossensiani. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 64: 206-222.
- Berg, A.P. van den, A.E. van den Berg-Blok, M.E. Noordeloos & C.B. Uljé. 2000. A new species and a new section of the genus *Mycena* from the Netherlands. *Persoonia* 17: 481-485.
- Berkeley, M.J. 1842. Enumeration of fungi, collected by Dr. Hostmann, in Surinam. *London J. Bot.* 1: 138-157.
- Berkeley, M.J. 1856. Decades of fungi; decades LIX-LX. Rio Negro fungi. *Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc.* 8: 233-241.
- Berkeley, M.J. 1876. XXVI. Enumeration of fungi collected during the expedition of H.M.S. 'Challenger'. *J. Linn. Soc., Bot.* 15: 48-53.

- Berkeley, M.J. & C.E. Broome. 1871. The fungi of Ceylon. (*Hymenomycetes*, from *Agaricus* to *Cantharellus*). *J. Linn. Soc., Bot.* 11: 494-567.
- Berkeley, M.J. & M.C. Cooke. 1877. The fungi of Brazil including those collected by J. W. H. Trail, Esq., M.A., in 1874. *J. Linn. Soc., Bot.* 15: 363-398.
- Berkeley, M.J. & M.A. Curtis. 1868. Fungi Cubenses (*Hymenomycetes*). *J. Linn. Soc., Bot.* 10: 280-392.
- Bernicchia, A. & L. Ryvarden. 2001. A new *Antrodia* species (*Coriolaceae*, *Basidiomycetes*). *Mycotaxon* 79: 57-66.
- Bérnills, R.S., J.C. de Moura-Leite & S.A.A. Morato. 2004. Répteis. In: Mikich, S.B. & R.S. Bérnills (Eds.). *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, pp. 499-535.
- Besl, H., P. Mack & H. Schmid-Heckel. 1984. Giftpilze in den Gattungen *Galerina* und *Lepiota*. *Z. Mykol.* 50: 183-192.
- Bessette, A.E., W.C. Roody & A.R. Bessette. 2000. *North American boletes*. Syracuse University Press, Syracuse, New York 396 pp. (*)
- Bever, J.D., P.A. Schulz, A. Pringle & J.B. Morton. 2001. Arbuscular mycorrhizal fungi: more diverse than meets the eye, and the ecological tale of why. *BioScience* 51: 923-931.
- Biere, A. & J. Antonovics. 1996. Sex-specific costs of resistance to the fungal pathogen *Ustilago violacea* (*Microbotryum violaceum*) in *Silene alba*. *Evolution* 50: 1098-1110.
- Bigelow, H.E. 1982. North American species of *Clitocybe* I. *Beih. Nova Hedwigia* 72: 1-278.
- Bitancourt, A.A. 1945. Plant pathology in Brazil. In: Verdoorn, F. (Ed.). 1945. *Plants and plant science in Latin America*. Chronica Botanica Company, Waltham, U.S.A., pp. 302-304.
- Blüttghen, J. 1964. *Allgemeine Klimageographie*. Walter de Gruyter & Co., Berlin. 599 pp. (*)
- Boa, E. 2004. *Wild edible fungi – A global overview of their use and importance to people*. (In: FAO Technical Papers – Non-wood Forest Products, No. 17). Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 147 pp.
- Boekhout, T. 1986. Notulae ad Floram agaricinam neerlandicam – XII. Small, saprophytic *Volvariella* species in the Netherlands. *Persoonia* 13: 197-211.
- Boekhout, T. 1990a. *Pleurotus* (Fr.) Kumm. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 2. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 20-24.
- Boekhout, T. 1990b. *Lentinus* Fr. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 2. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 25-30.
- Boekhout, T. 1990c. *Volvariella* Speg. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 2. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 56-64.
- Boekhout, T. 1999. *Xerula* Maire emend. Dörfelt. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 2. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 181-184.
- Boekhout, T. & C. Bas. 1986. Notulae ad Floram agaricinam neerlandicam – XII. Some notes on the genera *Oudemansiella* and *Xerula*. *Persoonia* 13: 45-56.
- Boertmann, D. 1995. *Fungi of Northern Europe – Vol. 1. The genus Hygrocybe*. The Danish Mycological Society, Copenhagen. 184 pp.
- Boertmann, D. 1998. A new species of *Hygrocybe* (*Agaricales*) from KwaZulu-Natal, South Africa. *S. African J. Bot.* 64: 178-181.
- Bohus, G. 1990. *Agaricus* studies, XI. (*Basidiomycetes*, *Agaricaceae*). A monographical key. *Annls Hist.-Nat. Mus. Natl. Hung.* 82: 39-59.
- Bon, M. 1984. Le genre *Cuphophyllus* (Donk) st. n. *Doc. Mycol.* 14 (56): 9-12. (*)
- Bon, M. 1985. Clé monographique du genre *Agaricus* L.: Fr. (Sous-genre *Agaricus*). *Doc. Mycol.* 15 (60): 1-37. (*)
- Bon, M. 1992. Die Großpilze von Europa, Bd. 1: *Hygrophoraceae* – 1 (*Flore mycologique d'Europe* No. 1. – deutsch). IHW-Verlag, Eching. 91 pp. (*)
- Bon, M. 1993. Flore mycologique d'Europe 3. Les Lépiotes. *Lepiotaceae* Roze. *Doc. Mycol. Mém. Sér.* 3: 1-153. (*)
- Bon, M. 1995. Die Großpilze von Europa, Bd. 2: *Tricholomataceae* – 1 (*Flore mycologique d'Europe* No. 2. – deutsch). IHW-Verlag, Eching. 149 pp. (*)
- Bonnard, J. 1993. Clé provisoire des Plutées européens à boucles. *Mycol. Helv.* 6: 203-205.
- Bononi, V.L.R. 1981. Alguns Basidiomicetos hidnóides da região Amazônica. *Rickia* 9: 17-30.
- Bononi, V.L.R. 1984. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso. IV. Adições às famílias *Hymenochaetaceae*, *Stereaceae* e *Thelephoraceae*. *Rickia* 11: 43-52.
- Bononi, V.L.R., M. Autuori & M.B. da Rocha. 1981. *Leucocoprinus gongylophorus* (F.H. Moeller) Heim, o fungo do formigueiro de *Atta sexdens rubropilosa* Forel. *Rickia* 9: 93-97.
- Bononi, V.L.R., R.A.P. Grandi, S.A.R. Lopes, E. Rodrigues & M.P. Fonseca. 1990. Micorrizas vesículo-arbusculares em *Araucaria angustifolia* (Bertolini) O. Kuntze. *Revista Inst. Florest. São Paulo* 2: 87-93.
- Bononi, V.L.R., E.S.F. Mucci, N.K.S. Yokomizo & G. Guzmán. 1984. *Agaricales* (*Basidiomycetes*) do Parque Estadual de Campos do Jordão, SP, Brasil. *Rickia* 11: 85-89.
- Bottomley, A.M. 1948. [1947]. *Gasteromycetes* of South Africa. *Bothalia* 4: 473-810.
- Bougher, N.L. & A.M. Young. 1997. *Hygrophoraceae* of western Australia. *Mycotaxon* 63: 25-35.

- BRASIL. 1992. Portaria n. 006/92-N, de 15 de janeiro de 1992. Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. In: Diário Oficial da República Federativa do Brasil (Brasília).
- Breitenbach, J. & F. Kränzlin. 1984. *Pilze der Schweiz. Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Schweiz. Band 1. Ascomyceten (Schlauchpilze). 390 beschriebene Arten mit Mikrozeichnungen und Farbfotos, vor allem aus dem kanton Luzern und der Innerschweiz.* Verlag Mykologia, Luzern. 313 pp.
- Breitenbach, J. & F. Kränzlin. 1986. *Pilze der Schweiz. Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Schweiz. Band 2. Heterobasidiomycetes (Gallertpilze), Aphyllophorales (Nichtblätterpilze), Gastromycetes (Bauchpilze). 528 beschriebene Arten mit Mikrozeichnungen und Farbfotos, vor allem aus der Zentralschweiz.* Verlag Mykologia, Luzern. 313 pp. 416 pp.
- Breitenbach, J. & F. Kränzlin. 1991. *Pilze der Schweiz. Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Schweiz. Band 3. Röhrlinge und Blätterpilze 1. Teil. Strobilomycetaceae und Boletaceae, Paxillaceae, Gomphidiaceae, Hygrophoraceae, Tricholomataceae, Polyporaceae (lamellige). 450 beschriebene Arten mit Mikrozeichnungen und Farbfotos, vor allem aus der Zentralschweiz.* Verlag Mykologia, Luzern. 364 pp.
- Breitenbach, J. & F. Kränzlin. 1995. *Pilze der Schweiz. Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Schweiz. Band 4. Blätterpilze 2. Teil. Entolomataceae, Pluteaceae, Amanitaceae, Agaricaceae, Coprinaceae, Bolbitiaceae, Strophariaceae. 465 beschriebene Arten mit Mikrozeichnungen und Farbfotos, vor allem aus der Zentralschweiz.* Verlag Mykologia, Luzern. 371 pp.
- Breitenbach, J. & F. Kränzlin. 2000. *Pilze der Schweiz. Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora der Schweiz. Band 5. Blätterpilze 3. Teil. Cortinariaceae. 435 beschriebene Arten mit Mikrozeichnungen und Farbfotos, vor allem aus der Zentralschweiz.* Verlag Mykologia, Luzern. 340 pp.
- Bresinsky, A., M. Fischer, B. Meixner & W. Paulus. 1987. Speciation in *Pleurotus*. *Mycologia* 79: 234-245.
- Breuninger, M., W. Einig, E. Magel, E. Cardoso & R. Hampp. 2000. Mycorrhiza of Brazil pine (*Araucaria angustifolia* [Bert. O. Ktze.]). *Plant Biol.* 2: 4-10.
- Britez, R.M. de, S.M. Silva, W. e S. de Souza & J.T.W. Motta. 1995. Levantamento florístico em floresta ombrófila mista, São Mateus do Sul, Paraná, Brasil. *Arq. Biol. Tecnol.* 38: 1147-1161.
- Brodie, H.J. 1975. *The Bird's Nest Fungi*. Univ. Toronto Press, Toronto. 200 pp.
- Brodie, H.J. 1984. More Bird's Nest Fungi (*Nidulariaceae*). A supplement to "The Bird's Nest Fungi" (1975). *Lejeunia*, n.s. 112: 1-70.
- Browne, F.G. 1968. *Pests and diseases of forest plantation trees. An annotated list of the principal species occurring in the British Commonwealth.* Clarendon Press, Oxford. 1330 pp.
- Buchanan, P.K. & I.A. Hood. 1992. New species and new records of *Aphyllophorales* (Basidiomycetes) from New Zealand. *New Zealand J. Bot.* 30: 95-112.
- Buchanan, P.K. & L. Ryvarden. 1998. New Zealand polypore fungi (*Aphyllophorales*): three new species and a new record. *New Zealand J. Bot.* 36: 219-231.
- Bueno, F. da S. 1998. *Vocabulário Tupi-Guarani Português*, Ed. 6. Éfeta Editora, São Paulo. 688 pp.
- Burdsall, H.H., Jr. & O.K. Miller, Jr. 1975. A reevaluation of *Panellus* and *Dictyopanus* (*Agaricales*). *Beih. Nova Hedwigia* 51: 79-91.
- Butin, H. 1978. A new species of *Ophiostoma* (*triangulosporum*) causing bluestain in *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze. *Phytopath. Z.* 91: 230-234.
- Butin, H. & H.L. Peredo. 1986. Hongos parásitos en coníferas de América del Sur con especial referencia a Chile. *Biblioth. Mycol.* 101: 1-100.
- Butin, H. & E.O. Speer. 1978. Über einige parasitische Ascomyceten auf Nadeln der Brasilianischen Araukarie. *Sydowia* 31: 9-25.
- CABI BIOSCIENCE. *The World Database of Fungal Names*. Available in: <<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>>. Accessed in August 2008. Acessado em agosto de 2008.
- Cairney, J.W.G. 1991. Rhizomorph structure and development in *Marasmius crinisequi*. *Mycol. Res.* 95: 1429-1432.
- Callac, P. & J. Guinberteau. 2005. Morphological and molecular characterization of two novel species of *Agaricus* section *Xanthodermatei*. *Mycologia* 97: 416-424.
- Callan, B.E. & J.D. Rogers. 1993. A synoptic key to *Xylaria* species from continental United States and Canada based on cultural and anamorphic features. *Mycotaxon* 46: 141-154.
- Candusso, M. 1997. *Hygrophorus s.l. Fungi Europaei* 6. Editrice Maria Teresa Bassi, Alassio. 784 pp. (*)
- Candusso, M. & G. Lanzoni. 1990. *Lepiota s.l. Fungi Europaei* 4. Libreria editrice Giovanna Biella, Saronno. 743 pp. (*)
- Cantrell, S.A. & J.H. Haines. 1997. New red species of *Lachnum* from the tropics. *Mycol. Res.* 101: 1081-1084.
- Cantrell, S.A. & D.J. Lodge. 2000. *Hygrophoraceae* of the Greater Antilles: *Hygrocybe* subgenus *Hygrocybe*. *Mycol. Res.* 104: 873-878.
- Cantrell, S.A. & D.J. Lodge. 2001. *Hygrophoraceae* (*Agaricales*) of the Greater Antilles: *Hygrocybe* subgenus *Pseudohygrocybe* section *Firmae*. *Mycol. Res.* 105: 215-224.
- Cantrell, S.A., D.J. Lodge, J.M. Moncalvo, R. Vilgalys, K.K. Nakasone & G.W. Griffith. 2002. Tropical *Hygrophoraceae*:

- convergent evolution in *Hygrocybe*, and support for retention of *Hygroaster* based on molecular evidence. In: *Abstracts of International Mycological Congress VII, Oslo – August 12-16, 2002*.
- Cao J.-Z, L. Fan & B. Liu. 1992. Notes on the genus *Galiella* in China. *Mycologia* 84: 261-263.
- Capelari, M. 1999. First record of *Antromyces macrocarpa* for Brazil. *Mycotaxon* 72: 101-105.
- Capelari, M. 2001. Conceito de espécie biológica e análise por RAPD de *Pleurotus* com basidioma rosa-salmão. In: Sociedade Brasileira de Micologia, *III Congresso Brasileiro de Micologia: Águas de Lindóia, São Paulo, 12-23 August 2001*, pp. 57-58.
- Capelari, M. & L.J. Gimenes. 2004. *Leucocoprinus brunneoluteus*, uma nova espécie de Agaricaceae. *Hoehnea* 31: 331-335.
- Capelari, M. & A. de M. Gugliotta. 2005. *Dactylosporina* e *Oudemansiella* (Tricholomataceae, Oudemansiellinae) do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, SP. *Hoehnea* 32: 381-387.
- Capelari, M. & R. Maziero. 1988. Two new species of Agaricales from Brazil. *Mycotaxon* 33: 191-196.
- Capelari, M., L.H. Rosa & M.-A. Lachance. 2006. Description and affinities of *Agaricus martineziensis*, a rare species. *Fungal Diversity* 21: 11-18.
- Capobianco, J.P.R. (organ.). 2001. *Dossiê Mata Atlântica 2001. Projeto Monitoramento Participativo da Mata Atlântica*. Instituto Socioambiental (ISA), São Paulo. 15 pp., 1 map.
- Cappelli, A. 1984. *Agaricus L.: Fr. ss. Karsten (Psalliota Fr.). Fungi Europaei 1*. Libreria editrice Giovanna Biella, Saronno. 560 pp. (*)
- Carrenho, R., L.K. Okino & R. Maziero. 1996. Associação micorrízica entre *Gyrodon rompellii* [sic] (Pat. & Rick) Sing. e *Diodia brasiliensis* Spreng [sic]. In: *III Reunião Anual do Instituto de Botânica, 1996, São Paulo, Programa e Resumos*. Instituto de Botânica, São Paulo, p. 47.
- Carvalho, P.E.R. 2003. *Espécies arbóreas brasileiras*. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília. 1039 pp.
- Castellano, M.A. 1996. Outplanting performance of mycorrhizal inoculated seedlings. In: Mukerji, K.G. *Concepts in mycorrhizal research*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 223-301.
- Challen, M.P., R.W. Kerrigan & P. Callac. 2003. A phylogenetic reconstruction and emendation of *Agaricus* section *Duploannulatae*. *Mycologia* 95: 61-73.
- Chang, S.-T. 1999. Global impact of edible and medicinal mushrooms on human welfare in the 21st Century: nongreen revolution. *Int. J. Med. Mushr.* 1: 1-7.
- Chang, S.-T., J.A. Buswell & S.W. Chiu (Eds.). 1993. *Mushroom biology and mushroom products*. The Chinese University Press, Hong Kong. 370 pp.
- Chang, S.-T. & M. Xiaolan. 1995. *Hong Kong mushrooms*. The Chinese University Press, Hong Kong. lxx + 470 pp.
- Chapela, I.H., S.A. Rehner, T.R. Schultz & U.G. Mueller. 1994. Evolutionary history of the symbiosis between fungus-growing ants and their fungi. *Science* 266: 1691-1694.
- Chardon, C.E., J.H. Miller & A.S. Muller. 1940. Ascomycetes from the state of Minas Geraes (Brazil). *Mycologia* 32: 172-204.
- Chen, C.-J. & F. Oberwinkler. 2000. *Heteromycophaga tremellicola* found in the neotype specimen of *Tremella brasiliensis*. *Mycotaxon* 76: 163-169.
- Chen, C.-J., F. Oberwinkler & Z.-C. Chen. 2001. Restudy of some type specimens of *Tremella* (I). *Mycotaxon* 77: 215-224.
- Chen, Z.-H., Z.-L. Yang & Z.G. Zhang. 2001. Three noteworthy *Amanitae* of subgenus *Lepidella* from China. *Mycotaxon* 79: 275-284.
- Christan, J. 1994. *Ramaria subdecurrens* (Coker) Corner 1950, neu für Deutschland. *Z. Mykol.* 60: 117-122.
- Christan, J. 1999. *Ramaria broomei* – zwei neue Nachweise aus Süddeutschland. *Z. Mykol., Beih.* 9: 107-112.
- Christan, J. 2003. Bestimmungsmerkmale im Basismycel. Beispiele aus der Gattung *Ramaria*. *Z. Mykol.* 69: 299-305.
- Cifuentes, J., V. Patiño-Conde, M. Villegas, R. García-Sandoval & R. Valenzuela. 2005. First record of *Hydnodon thelephorus* from Belize, Dominican Republic, Mexico, with new data on its morphology and distribution. *Mycotaxon* 91: 27-34.
- Clauset, L.R. & D. Soares (Coord.). 1999. *Paisagem paulista: áreas protegidas*. Empresa das Artes, São Paulo. 188 pp.
- Cléménçon, H. 1978. Siderophilous granules in the basidia of hymenomycetes. *Persoonia* 10: 83-96.
- Cléménçon, H. 1983. Die Erdritterlinge und ihre naechst verwandten Arten aus der Gattung *Tricholoma*, section *Tricholoma*. *Mycol. Helv.* 1: 17-30.
- Cleménçon, H. 2003. Der Gefleckte Flämmling und der Tannen-Flämmling / *Gymnopilus penetrans* et *Gymnopilus sapineus*. *Schweiz. Z. Pilzk.* 81: 246-248.
- Coker, W.C. & A.H. Beers. 1951. *The stipitate hydnums of the eastern United States*. Univ. North Carolina Press, Chapel Hill. 86 pp.
- Contu, M. 1991. Studi sulle *Lepiotaceae* – 1. Alcune note sul genere *Sericeomyces* Heinem. in Sardegna. *Cryptog. Mycol.* 12: 1-12.
- Cooke, W.B. 1961. The genus *Schizophyllum*. *Mycologia* 53: 575-599.
- Corner, E.J.H. 1936. *Hygrophorus* with dimorphous basidiospores. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 20: 157-184.

- Corner, E.J.H. 1950a. A monograph of *Clavaria* and allied genera. *Ann. Bot. Memoirs* 1: 1-740.
- Corner, E.J.H. 1950b. Descriptions of two luminous tropical agarics (*Dictyopanus* and *Mycena*). *Mycologia* 42: 423-431.
- Corner, E.J.H. 1954. Further descriptions of luminous agarics. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 37: 256-271.
- Corner, E.J.H. 1957. Some *Clavarias* from Argentina. *Darwiniana* 11: 193-206.
- Corner, E.J.H. 1966. A monograph of cantharelloid fungi. *Ann. Bot. Memoirs* 2: 1-255.
- Corner, E.J.H. 1968. A monograph of *Thelephora* (Basidiomycetes). *Beih. Nova Hedwigia* 27: 1-110.
- Corner, E.J.H. 1969. Notes on cantharelloid fungi. *Nova Hedwigia* 18: 783-818.
- Corner, E.J.H. 1970. Supplement to "A monograph of *Clavaria* and allied genera". *Beih. Nova Hedwigia* 33: 1-290.
- Corner, E.J.H. 1972. *Boletus in Malaysia*. Government Printing Office, Singapore, Malaya. 263 pp.
- Corner, E.J.H. 1974. *Boletus* and *Phylloporus* in Malaysia: further notes and descriptions. *Gard. Bull. Singapore* 27: 1-16.
- Corner, E.J.H. 1976. Further notes on cantharelloid fungi and *Thelephora*. *Nova Hedwigia* 27: 325-342.
- Corner, E.J.H. 1977. A note on *Gomphus*. *Mycologia* 69: 431-432.
- Corner, E.J.H. 1980. *Entoloma* (Fr.) Kummer in the Malay Peninsula. *Gard. Bull. Singapore* 33: 297-300.
- Corner, E.J.H. 1981. The Agaric genera *Lentinus*, *Panus* and *Pleurotus*, with particular reference to Malaysian species. *Beih. Nova Hedwigia* 69: 1-169.
- Corner, E.J.H. 1983a. Ad Polyporaceas I. *Amauroderma* and *Ganoderma*. *Beih. Nova Hedwigia* 75: 1-182.
- Corner, E.J.H. 1983b. The clavarioid *Ramaria* subgenus *Echinoramaria*. *Persoonia* 12: 21-28.
- Corner, E.J.H. 1984. Ad Polyporaceas II. *Polyporus*, *Mycobonia* and *Echinochaete*. *Beih. Nova Hedwigia* 78: 1-129.
- Corner, E.J.H. 1986a. The agaric genus *Panellus* Karst. (including *Dictyopanus* Pat.) in Malaysia. *Gard. Bull. Singapore* 39: 103-147.
- Corner, E.J.H. 1986b. The tropical complex of *Mycena pura*. *Trans. Bot. Soc. Edinburgh, Suppl. 150th Anniv.*, pp. 61-67.
- Corner, E.J.H. 1987. Ad Polyporaceas IV. The genera *Daedalea*, *Flabellophora*, *Flavodon*, *Gloeophyllum*, *Heteroporus*, *Irpex*, *Lenzites*, *Microporellus*, *Nigrofomes*, *Nigroporus*, *Oxyporus*, *Paratrachaptum*, *Rigidoporus*, *Scenidium*, *Trichaptum*, *Vanderbylia*, and *Steccherinum*. *Beih. Nova Hedwigia* 86: 1-265 + 11 plates.
- Corner, E.J.H. 1989a. Ad Polyporaceas V. The genera *Albatrellus*, *Boletopsis*, *Coriolopsis* (dimitic), *Cristelloporia*, *Diacanthodes*, *Elmerina*, *Fomitopsis* (dimitic), *Gloeoporus*, *Grifola*, *Hapalopilus*, *Heterobasidion*, *Hydnopolyporus*, *Ischnoderma*, *Loweoporus*, *Paramastomyces*, *Perenniporia*, *Pyrofomes*, *Steccherium*, *Trechispora*, *Trucospora* and *Tyromyces*. *Beih. Nova Hedwigia* 97: 1-218.
- Corner, E.J.H. 1989b. Ad Polyporaceas VI. The genus *Trametes*. *Beih. Nova Hedwigia* 97: 1-199.
- Corner, E.J.H. 1991. *Trogia* (Basidiomycetes). *Gard. Bull. Singapore, Suppl. 2*: 1-100.
- Corner, E.J.H. 1992a. Additional resupinate non-xanthochroic polypores from Brazil and Malesia. *Nova Hedwigia* 55: 119-152.
- Corner, E.J.H. 1992b. The development of the fruit-body of *Marasmius cornelii* (Agaricales) and of a new species of *Marasmius* sect. *Gloiocephala*. *Persoonia* 14: 395-405.
- Corner, E.J.H. 1993a. Ad Polyporaceas – Explicanda. *Nova Hedwigia* 57: 143-157.
- Corner, E.J.H. 1993b. *Psathyrella* (Agaricales) with ornamented spores in the Malay peninsula. *Gard. Bull. Singapore* 45: 337-357.
- Corner, E.J.H. 1994a. Agarics in Malesia. Part I. Tricholomatoid agarics of Malesia. Part II. *Mycena*, *Filoboletus*, *Mycenoporella* and *Poromyцена* in Malesia. *Beih. Nova Hedwigia* 109: 1-271.
- Corner, E.J.H. 1994b. On the Agaric genera *Hohenbuehelia* and *Oudemansiella*, Part I: *Hohenbuehelia*. *Gard. Bull. Singapore* 46: 1-47.
- Corner, E.J.H. 1994c. On the Agaric genera *Hohenbuehelia* and *Oudemansiella*, Part II: *Oudemansiella*. *Gard. Bull. Singapore* 46: 49-75.
- Corner, E.J.H. 1996. The agaric genera *Marasmius*, *Chaetocalathus*, *Crinipellis*, *Heimiomyces*, *Resupinatus*, *Xerula* and *Xerulina* in Malesia. *Beih. Nova Hedwigia* 111: 1-164.
- Corner, E.J.H. & P. Heinemann. 1967. Clavares et *Thelephora*. *Fl. Icon. Champ. Congo* 16: 309-322. (*)
- Cortez, V.G. & G. Coelho. 2003. *Pholiota spumosa* (Fr.) Singer (Strophariaceae, Basidiomycota): first record from Rio Grande do Sul, Brazil. *Biociências* (Porto Alegre) 11: 133-136.
- Cortez, V.G. & G. Coelho. 2004. The *Stropharioideae* (Strophariaceae, Agaricales) from Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brazil. *Mycotaxon* 89: 355-378.
- Cortez, V.G. & G. Coelho. 2005a. Additions to the mycobiota (Agaricales, Basidiomycetes) of Rio Grande do Sul, Brazil. *Iheringia, Bot.* 60: 69-75.
- Cortez, V.G. & G. Coelho. 2005b. A new combination in *Lacrymaria* (Agaricales). *Mycotaxon* 93: 129-134.
- Cortez, V.G. & R.M.B. da Silveira. 2005. First report of *Agrocybe retigera* (Speg.) Singer (Bolbitiaceae, Agaricales) from Brazil. *Biociências* (Porto Alegre) 13: 227-229.
- Courtecuisse, R. 1989. Éléments pour un inventaire mycologique des environs du Saut Pararé (Arataye) e de l'Inselberg des Nouragues (Guyane Française). I. Introduction. II. *Hygrophoraceae*. *Cryptog. Mycol.* 10: 181-216.

- Courtecuisse, R. 1991. Éléments pour un inventaire mycologique des environs du Saut Pararé (Arataye) e de l'Inselberg des Nouragues (Guyane Française). V. *Pluteaceae*. (*Pluteales*, *Basidiomycota*). *Cryptog. Bot.* 2: 136-152.
- Courtecuisse, R. 1992. Flore mycologique du littoral 10. *Hygrocybe cinereifolia* Courtecuisse & Priou sp. et quelques *Hygrocybes* sabulicoles noirissants. *Doc. Mycol.* 22: 69-73.
- Courtecuisse, R. & B. Lowy. 1990. Elements for a mycological inventory of the vicinity of "Saut Pararé" (Arataye river) and "Nouragues Inselberg" (French Guiana) III. *Heterobasidiomycetideae*. *Mycotaxon* 39: 329-344.
- Courtecuisse, R., J. Vila & X. Llimona. 1999. *Hohenbuehelia ilderensis*, a new graminicolous species from semisteppe areas of Lleida (Western Catalonia, Spain). *Mycotaxon* 70: 1-5.
- Dai, Y-C. 2004. Notes on the genus *Antrodiella* (*Basidiomycetes*, *Aphyllphorales*) in China. *Mycotaxon* 89: 389-398. (*)
- Dai, Y-C., S-H. Wu & W-N. Chou. 2002. Two new polypores (*Basidiomycota*) from Taiwan. *Mycotaxon* 83: 209-216. (*)
- Danni-Oliveira, I.M. 1999. Aspectos climáticos de Curitiba-PR. Uma contribuição para o ensino médio. *Ra'ega* (Curitiba) 3: 229-253.
- David, A. & M. Rajchenberg. 1985. Pore fungi from French Antilles and Guiana. *Mycotaxon* 22: 285-325.
- De, A.B. 1977. Interfertility studies of *Polyporus grammacephalus* Berk. *Curr. Sci.* 46: 58-59. (*)
- De, A.B. & A. Roy. 1981. Studies on Indian polypores. IV. Morphological and cultural characters of *Polyporus grammacephalus*. *Mycologia* 73: 150-156.
- Decock, C., S.H. Figueroa & L. Ryvarden. 2001. Studies in *Perenniporia*. *Perenniporia contraria* and its presumed taxonomic synonym *Fomes subannosus*. *Mycologia* 93: 196-204.
- Decock, C. & L. Ryvarden. 1999a. Studies in neotropical polypores. Some coloured resupinate *Perenniporia* species. *Mycol. Res.* 103: 1138-1144.
- Decock, C. & L. Ryvarden. 1999b. Studies in *Perenniporia*: *Perenniporia detrita* and its taxonomic synonyms. *Mycologia* 91: 386-395.
- Decock, C. & L. Ryvarden. 2000. Studies in neotropical polypores. 6. New resupinate *Perenniporia* species with small pores and small basidiospores. *Mycologia* 92: 354-360.
- Decock, C. & L. Ryvarden. 2002. Two undescribed *Microporellus* species and notes on *M. clemensiae*, *M. setigerus*, and *M. subincarnatus*. *Czech Mycol.* 54: 19-30.
- Decock, C. & L. Ryvarden. 2003. *Perenniporiella* gen. nov. segregated from *Perenniporia*, including a key to neotropical *Perenniporia* species with pileate basidiomes. *Mycol. Res.* 107: 93-103.
- Delprete, P.G., L.B. Smith & R.M. Klein. 2004. Rubiaceas. Volume I – Gêneros de A – G: 1. *Alseis* até 19. *Galium*. *Flora Ilustrada Catarinense*, I Parte. As plantas. Fascículo: RUBI. pp. 1-344.
- Denison, W.C. 1963. A preliminary study of the operculate Cup Fungi of Costa Rica. *Revista Biol. Trop.* 11: 99-129.
- Denison, W.C. 1967. Central American *Pezizales* II. The genus *Cookeina*. *Mycologia* 59: 306-317.
- Denison, W.C. 1969. Central American *Pezizales* III. The genus *Phillipsia*. *Mycologia* 61: 289-304.
- Dennis, R.W.G. 1950. *Lentinus* in Trinidad. *Kew Bull.* '1950': 321-333.
- Dennis, R.W.G. 1951a. Murrill's West Indian species of *Marasmius*. *Kew Bull.* '1951': 196-210.
- Dennis, R.W.G. 1951b. Some *Agaricaceae* of Trinidad and Venezuela. *Leucosporae*: part 1. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 34: 411-482.
- Dennis, R.W.G. 1951c. Some tropical American *Agaricaceae* referred by Berkeley and Montagne to *Marasmius*, *Collybia* or *Helomyces*. *Kew Bull.* '1951': 387-410.
- Dennis, R.W.G. 1951d. Species of *Marasmius* described by Berkeley from tropical America. *Kew Bull.* '1951': 153-163.
- Dennis, R.W.G. 1952. *Lepiota* and allied genera in Trinidad, British West Indies. *Kew Bull.* '1952': 459-499.
- Dennis, R.W.G. 1953a. Les *Agaricales* de l'Île de la Trinité: *Rhodosporeae* – *Ochrosporeae*. *Bull. Soc. Mycol. France* 69: 145-198.
- Dennis, R.W.G. 1953b. Some pleurotoid fungi from the West Indies. *Kew Bull.* '1953': 31-45.
- Dennis, R.W.G. 1953c. Some West-Indian collections referred to *Hygrophorus* Fr. *Kew Bull.* '1953': 253-268.
- Dennis, R.W.G. 1954. Some inoperculate discomycetes of tropical America. *Kew Bull.* '1954': 289-348.
- Dennis, R.W.G. 1956. Some Xylarias of tropical America. *Kew Bull.* '1956': 401-444.
- Dennis, R.W.G. 1957a. Further notes on tropical American *Xylariaceae*. *Kew Bull.* '1957': 297-332.
- Dennis, R.W.G. 1957b. Two species of *Marasmius* described by Hennings from South Brazil. *Kew Bull.* '1957': 395-396.
- Dennis, R.W.G. 1958a. *Ascomycetes* collected by Dr. R. Singer in Bolivia and North Argentina. *Kew Bull.* 13, '1958': 151-154.
- Dennis, R.W.G. 1958b. Critical notes on some Australian *Helotiales* and *Ostropales*. *Kew Bull.* 13, '1958': 321-358. (*)
- Dennis, R.W.G. 1958c. Some *Xylosphaeras* of tropical Africa. *Revista Biol.* (Lisbon) 1: 175-208. (*)
- Dennis, R.W.G. 1959. Bolivian *Helotiales* collected by Dr. R. Singer. *Kew Bull.* 13, '1959': 458-467.
- Dennis, R.W.G. 1960a. Fungi venezuelani: III. *Kew Bull.* 14: 418-458.
- Dennis, R.W.G. 1960b. Some *Discomycetes* described by Rick from South Brazil. *Kew Bull.* 14: 114-125.
- Dennis, R.W.G. 1961a. Fungi venezuelani: IV. *Agaricales*. *Kew Bull.* 15: 67-156.

- Dennis, R.W.G. 1961b. *Xylarioideae* and *Thamnomycetoideae* of Congo. *Bull. Jard. Bot. Etat* 31: 109-154.
- Dennis, R.W.G. 1962. *Xylarioideae* et *Thamnomycetoideae*. *Fl. Icon. Champ. Congo* 11: 199-214. (*)
- Dennis, R.W.G. 1970. Fungus Flora of Venezuela and adjacent countries. *Kew Bull. Addit. Ser.* 3: 1-531.
- Dennis, R.W.G. 1998. Mycology's debt to Richard Spruce. *Mycologist* 12: 27-29.
- De Román, M., V. Claveria & A.M. De Miguel. 2005. A revision of the descriptions of ectomycorrhizas published since 1961. *Mycol. Res.* 109: 1063-1104.
- Deschamps, J. & G. Moreno. 1999. *Phlebopus bruchii* (Boletales): an edible fungus from Argentina with possible commercial value. *Mycotaxon* 72: 205-214.
- Deschamps, J.R. & J.M. Kosarik. 1979. Dos agentes patógenos en *Araucaria angustifolia* – Provincia de Misiones – Argentina. In: IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations). *IUFRO Meeting on forestry problems of the genus Araucaria, 1., Curitiba, 1979*. Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPEF), Curitiba, p. 258.
- Desjardin, D.E. 1987. *The Agaricales (gilled fungi) of California. 7. Tricholomataceae I. Marasmioid fungi: the genera Baeospora, Crinipellis, Marasmiellus, Marasmius, Micromphale, and Strobilurus*. Mad River Press, Eureka, California. 99 pp.
- Desjardin, D.E. 1991. Studies on *Marasmius* from eastern North America. IV. Additions to sect. *Sicci*. *Mycologia* 83: 30-39.
- Desjardin, D.E. 1993. *Incrustocalyptella hapuuae* sp. nov. and *Favolaschia minima* from native forests of Hawai'i. *Mycologia* 85: 1017-1019.
- Desjardin, D.E. 1995. A preliminary accounting of the worldwide members of *Mycena* sect. *Sacchariferae*. (In: Petrini, O. & E. Horak (Eds.). *Taxonomic monographs of Agaricales*.) *Biblioth. Mycol.* 159: 1-89.
- Desjardin, D.E. 2004. A new species of *Pseudobaeospora* from California. *Mycotaxon* 90: 69-76. (*)
- Desjardin, D.E. & T.J. Baroni. 1991. A new species of *Pouzaromyces* from the Hawaiian Islands. *Mycologia* 83: 832-835.
- Desjardin, D.E., S.A. Gordon & R.H. Petersen. 1993. Observations on two rhizomorph-forming species of *Marasmiellus*. *Mycol. Res.* 97: 111-122.
- Desjardin, D.E., R.E. Halling & D.E. Hemmes. 1999. Agaricales of the Hawaiian Islands. 5. The genera *Rhodocollybia* and *Gymnopus*. *Mycologia* 91: 166-176.
- Desjardin, D.E. & D.E. Hemmes. 1997. Agaricales of the Hawaiian Islands. 4: *Hygrophoraceae*. *Mycologia* 89: 615-638.
- Desjardin, D.E. & E. Horak. 1997. *Marasmius* and *Gloiocephala* in the South Pacific Region: Papua New Guinea, New Caledonia, and New Zealand taxa. Part 1: Papua New Guinea and New Caledonia taxa. Part 2: New Zealand taxa. (In: Petrini, O., L. Petrini & E. Horak (Eds.). *Taxonomic monographs of Agaricales, II.*) *Biblioth. Mycol.* 168: 1-152.
- Desjardin, D.E. & R.H. Petersen. 1989. Studies on *Marasmius* from eastern North America. II. New species. *Mycotaxon* 34: 71-92.
- Desjardin, D.E., G.J. Wong & D.E. Hemmes. 1992. Agaricales of the Hawaiian Islands. 1. Marasmioid fungi: new species, new distributional records, and poorly known taxa. *Canad. J. Bot.* 70: 530-542.
- Didukh, M.Y., S.P. Wasser & E. Nevo. 2003. Lectotypification of the name *Agaricus subrufescens* Peck (Agaricaceae, higher basidiomycetes). *Ukr. Bot. J.* 60: 494-500.
- Didukh, M.Y., R. Vilgalys, S.P. Wasser, O.S. Isikhuemhen & E. Nevo. 2005. Notes on *Agaricus* section *Duploannulati* using molecular and morphological data. *Mycol. Res.* 109: 729-740.
- Dinerstein, E., D.A. Olson, D.J. Graham, A.L. Webster, S.A. Primm, M.P. Bookbinder & G. Ledec. 1995. *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. The World Bank, Washington, D.C. 129 pp., 9 maps.
- Dombrowski, L.T.D. & Y.S. Kuniyoshi. 1967. A vegetação do "Capão da Imbuia" – I. *Araucariana* (Curitiba) 1: 1-18.
- Dörfelt, H. 1979. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. *Feddes Repert.* 90: 363-388. (*)
- Dörfelt, H. 1980a. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. (II). *Feddes Repert.* 91: 209-223. (*)
- Dörfelt, H. 1980b. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. (III). *Feddes Repert.* 91: 415-438. (*)
- Dörfelt, H. 1981a. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. (IV). *Feddes Repert.* 92: 255-291. (*)
- Dörfelt, H. 1981b. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. (V). *Feddes Repert.* 92: 631-674. (*)
- Dörfelt, H. 1982. Nomenclatural notes on *Xerula*. *Mycotaxon* 15: 62-66.
- Dörfelt, H. 1983a. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. (VI). *Feddes Repert.* 94: 43-85. (*)
- Dörfelt, H. 1983b. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. (VII). *Feddes Repert.* 94: 251-262. (*)
- Dörfelt, H. 1983c. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. (VIII). *Feddes Repert.* 94: 549-561. (*)
- Dörfelt, H. 1984. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. (IX). *Feddes Repert.* 95: 189-200. (*)
- Dörfelt, H. 1985. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. (X). *Feddes Repert.* 96: 235-240.
- Dörfelt, H. 1986. Taxonomische Studien in der Gattung *Xerula* R. Mre. (XI). *Feddes Repert.* 97: 397-404. (*)
- Dring, D.M. 1964. *Gasteromycetes* of West Tropical Africa. *Mycol. Pap.* 98: 1-60.
- Eger, S., S.F. Li & H. Leal-Lara. 1979. Contribution to the discussion of the species concept in the *Pleurotus ostreatus* complex. *Mycologia* 71: 577-587.

- Eiten, G. 1983. Classificação da vegetação do Brasil. CNPq/Coordenação Editorial, Brasília. 305 pp.
- Elborne, S.A. 1995. *Hohenbuehelia* S. Schulz. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 3. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 158-166.
- Enright, N.J. & J. Odgen. 1995. The southern conifers – a synthesis. In: Enright, N.J. & R.S. Hill (Eds.). *Ecology of the southern conifers*. Melbourne University Press, Melbourne, pp. 271-287.
- Esqueda, M., T. Herrera, E. Pérez-Silva & A. Sánchez. 2003. Distribution of *Geastrum* species from some priority regions for conservation of biodiversity of Sonora, Mexico. *Mycotaxon* 87: 445-456. (*)
- Esteve-Raventós, F. 1999. ('1998'). *Agaricus heinemannianus*, a new species of section *Minores*. *Belg. J. Bot.* 131: 163-168.
- Evans, H.C. & R.W. Barreto. 1996. *Crinipellis perniciosus*: a much investigated but little understood fungus. *Mycologist* 10: 58-61.
- Evans, H.C. & R.A. Samson. 1982. *Cordyceps* species and their anamorphs pathogenic on ants (*Formicidae*) in tropical forest ecosystems. I. The *Cephalotus* (*Myrmicinae*) complex. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 79: 431-453.
- Evans, H.C. & R.A. Samson. 1984. *Cordyceps* species and their anamorphs pathogenic on ants (*Formicidae*) in tropical forest ecosystems. II. The *Camponotus* (*Formicinae*) complex. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 82: 127-150.
- Evans, H.C. & R.A. Samson. 1987. Fungal pathogens of spiders. *Mycologist* 21: 152-159.
- Eyssartier, G., B. Buyck & R. Courtecuisse. 2001. New species and combinations in cuboid-spored *Entoloma* species from Madagascar. *Mycol. Res.* 105: 1144-1148.
- Fähser, L. 1981. Die Bewirtschaftung der letzten Brasilkiefer-Naturwälder – Eine entwicklungspolitische Aufgabe. *Forstarchiv* 52: 22-26.
- Falkenberg, D.B. & J.C. Voltolini. 1994. The montane cloud forest in southern Brazil. *Ecol. Stud.* (New York) 110: 138-149. (*)
- Fausto-Guerra, S., L. Guzmán-Dávalos & J.C. Velázquez-Hueso. 2002. Cultural studies of *Gymnopilus* species (*Cortinariaceae*, *Agaricales*). *Mycotaxon* 84: 429-444. (*)
- Fazio, A. & E. Albertó. 2001. Two new species of *Hohenbuehelia* from Argentina. *Mycotaxon* 77: 117-125.
- Ferreira, F.A. 1989. *Patologia florestal; principais doenças florestais no Brasil*. Sociedade de Investigações Florestais, Viçosa. 570 pp.
- Ferreira, A.B. de H. 1999. *Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa*, Ed. 3. Nova Fronteira, Rio de Janeiro. xxxi, 2128 pp.
- Fidalgo, O. 1962. Rick, o pai da micologia brasileira [Rick, the father of the Brazilian mycology]. *Rickia* 1: 3-11.
- Fidalgo, O. 1965. Conhecimento micológico dos índios brasileiros. *Rickia* 2: 1-10.
- Fidalgo, O. 1968. Introdução à história da micologia brasileira. *Rickia* 3: 1-44.
- Fidalgo, O. 1970. Adições à história da micologia brasileira I. A coleção mais antiga. *Rickia* 5: 1-3.
- Fidalgo, O. 1974. Adições à história da micologia brasileira II. Fungos coletados por William John Burchell. *Rickia* 6: 1-8.
- Fidalgo, O. & M. Capelari. 1983. *Favolus* P. Beauv.: Fr. emend. Fr. and its binomial combinations. *Revista Biol.* (Lisbon) 12: 139-170.
- Fidalgo, O. & J.M. Hirata. 1979. Etnomicologia Caiabi, Txicão e Txucarramãe. *Rickia* 8: 1-5.
- Fidalgo, O. & M.E.P. Kauffmann-Fidalgo. 1957. Revisão de fungi S. Paulenses coletados por A. Puttemans. *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro* 43: 157-187.
- Fidalgo, O. & M.E.P. Kauffmann-Fidalgo. 1966. Polyporaceae from Trinidad and Tobago. I. *Mycologia* 58: 862-904.
- Fidalgo, O. & M.E.P. Kauffmann-Fidalgo. 1967a. *Dicionário micológico*. [Rickia Supl. 2]. Instituto de Botânica, São Paulo. x, 232 pp.
- Fidalgo, O. & M.E.P. Kauffmann-Fidalgo. 1967b. Polyporaceae from Trinidad and Tobago. II. *Mycologia* 59: 833-869.
- Fidalgo, O. & M.E.P. Kauffmann-Fidalgo. 1970. A poisonous *Ramaria* from Southern Brazil. *Rickia* 5: 71-91.
- Fidalgo, O. & G.T. Prance. 1976. The ethnomycology of the Sanama Indians. *Mycologia* 68: 201-210.
- Fisher, P.J., D.J. Stradling & D.N. Pegler. 1994. *Leucoagaricus* basidiomata from a live nest of the leaf-cutting ant *Atta cephalotes*. *Mycol. Res.* 98: 884-888. (*)
- Fontoura, O.S. & M.J. Nowacki. 1970. ('1967'). Contribuição ao levantamento fitossanitário do Estado do Paraná. *Arq. Biol. Tecnol.* 13: 109-184.
- Fox, F.M. 1993. Tropical fungi: their commercial potential. In: Isaac, S., J.C. Frankland, R. Watling & A.J.S. Whalley (Eds.). 1993. *Aspects of tropical mycology*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 253-263.
- Freeman, A.E.H. 1979a. *Agaricus* in North America: type studies. *Mycotaxon* 8: 1-49.
- Freeman, A.E.H. 1979b. *Agaricus* in the southeastern United States. *Mycotaxon* 8: 50-118.
- Friederichsen, I. 1977. Das Schicksal der von A. Möller in Brasilien (1890-1895) gesammelten Pilze sowie eine Liste der noch vorhandenen Sammlungsstücke. *Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg* 15: 99-104.
- FUPEF (Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná). 2004. *A floresta com araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais*. (Organ.: P.R. Castella & R.M. De Britez). Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 236 pp.
- Furtado, J.S. 1981. Taxonomy of *Amauroderma* (*Basidiomycetes*, *Polyporaceae*). *Mem. New York Bot. Gard.* 34: 1-109.
- Galland, M.C., R.F.O. Kemp & M.K. Jurand. 1979. The species problem in the *Psathyrella candolleana* complex. *Mycotaxon* 8: 329-332.

- Gamundí, I.J. 1957. El género *Cookeina* en la República Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 6: 212-222.
- Gamundí, I.J. 1959. "Addenda a las especies argentinas de *Cookeina* Kuntze." *Bol. Soc. Argent. Bot.* 7: 201-204.
- Gamundí, I.J. 1971. Algunos Discomycetes de Chile. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 13: 260-289.
- García-Sandoval, R., J. Cifuentes, E. de Luna, A. Estrada-Torres & M. Villegas. 2002. Phylogenetic boundaries in *Ramariopsis*. In: *Abstracts of International Mycological Congress VII, Oslo – August 12-16, 2002*.
- Gerber, A.L., M.A. Neves & C. Loguercio-Leite. 1999. Some species of *Perenniporia* Murrill (*Poriales*, *Basidiomycotina*) from Southern Brazil. *Revista Brasil. Bot.* 22: 185-193.
- Gerlach, W. 1977. *Fusarium robustum* Gerlach spec. nov., a causal of stemrot of *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze in Argentina. *Phytopathol. Z.* 88: 29-37.
- Giachini, A.J., V.L. Oliveira, M.A. Castellano & J.M. Trappe. 2000. Ectomycorrhizal fungi in *Eucalyptus* and *Pinus* plantations in southern Brazil. *Mycologia* 92: 1166-1177.
- Gilbertson, R.L., D.M. Bigelow, D.E. Hemmes & D.E. Desjardin. 2002. Annotated check list of wood-rotting basidiomycetes of Hawai'i. *Mycotaxon* 82: 215-239.
- Gilbertson, R.L. & L. Ryvarden. 1986a. *North American Polypores. Vol. 1. Abortiporus-Lindtneria*. Fungiflora-Oslo, Oslo, pp. 1-432.
- Gilbertson, R.L. & L. Ryvarden. 1986b. *North American Polypores. Vol. 2. Megasporoporia-Wrightoporia*. Fungiflora-Oslo, Oslo, pp. 433-885.
- Gilliam, M.S. 1976. The genus *Marasmius* in the northeastern United States and adjacent Canada. *Mycotaxon* 4: 1-144.
- Ginns, J.H. 1980. The genus *Flaviporus* Murrill (*Polyporaceae*). *Canad. J. Bot.* 58: 1578-1590.
- Giraud, A.R., E. Krauczuk, V. Arzamendia & H. Povedano. 2003. Critical analysis of protected areas in the Atlantic Forest of Argentina. In: Galindo-Leal, C. & I. de G. Câmara (Eds.). *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. Island Press, Washington/Covelo/London, pp. 245-261.
- Giulietti, A.M., R.M. Harley, L.P. de Queiroz, M. das G.L. Wanderley & C. van den Berg. 2005. Biodiversity and conservation of plants in Brazil. *Conserv. Biol.* 19: 632-639.
- Góes-Neto, A. 1999. Polypore diversity in the state of Bahia, Brazil: a historical review. *Mycotaxon* 72: 43-56.
- Golfari, L. 1971. Coníferas aptas para reflorestamento nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. *Bol. Técn. Brasil Florestal* 1: 1-71.
- Gómez P., L.D. 1992. Los Basidiomicetes de Costa Rica. V. *Paxillaceae* (*Agaricales*, *Boletineae*). *Brenesia* 38: 105-113.
- Gómez P., L.D. 1996. Basidiomicetes de Costa Rica: *Xerocomus*, *Chalciporus*, *Pulveroboletus*, *Boletellus*, *Xanthoconium* (*Agaricales*: *Boletaceae*). *Revista Biol. Trop.* (44) Suppl. 4: 59-89.
- Gonçalves, G.V. de C. & C. Loguercio-Leite. 2001. Biodiversidade de fungos poróides xilófilos (*Basidiomycetes*), na Unidade de Conservação Ambiental Desterro (UCAD), Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. *Insula* 30: 1-19.
- GPCG (Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral, do Governo de Santa Catarina, Subchefia de Estatística, Geografia e Informática). 1986. *Atlas de Santa Catarina*. Aerofoto Cruzeiro, Rio de Janeiro. 173 pp.
- Greuter, W., J. McNeill, F.R. Barrie, H.M. Burdett, V. Demoulin, T.S. Filgueiras, D.H. Nicolson, P.C. Silva, J.E. Skog, P. Trehane, N.J. Turland & D.L. Hawksworth (Eds. & Compilers). 2000. *International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code), adopted by the Sixteenth International Botanical Congress St. Louis, Missouri, July-August 1999*. [Regnum Vegetabile 138]. Koeltz Scientific Books, Königstein. xviii, 474 pp.
- Grgurinovic, C.A. 1997. *Larger Fungi of South Australia*. The Botanic Gardens of Adelaide and State Herbarium and The Flora and Fauna of South Australia Handbooks Committee, Adelaide. 725 pp.
- Grgurinovic, C.A. 1998. *Mycena* in Australia: section *Lactipedes*. *Bot. J. Scotl.* 50: 199-208.
- Gross, G., A. Runge & W. Winterhoff. 1980. Bauchpilze (*Gasteromycetes* s.l.) in der Bundesrepublik Deutschland und Westberlin. *Beih. Z. Mykol.* 2: 1-220. (*)
- Gugliotta, A. de M. 1997. *Polyporaceae* de mata ciliar da Estação Experimental e Reserva Biológica de Moji-Guaçu, SP, Brasil. *Hoehnea* 24: 89-106.
- Gugliotta, A. de M. & V.L.R. Bononi. 1999. *Polyporaceae* do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo, Brasil. *Bol. Inst. Bot. (São Paulo)* 12: 1-112.
- Guzmán, G. 1977. *Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera*. Editorial Limusa, México. 452 pp.
- Guzmán, G. & L. Guzmán-Dávalos. 1992. *A checklist of the Lepiotaceous Fungi*. Koeltz Scientific Books, U.S.A. 220 pp.
- Guzmán, G., G. Mata, D. Salmenes, C. Soto-Velazco & L. Guzmán-Dávalos. 1993a. *El cultivo de los hongos comestibles, con especial atención a especies tropicales y subtropicales en esquilmos y residuos agro-industriales*. Instituto Politecnico Nacional, México. 245 pp.
- Guzmán, G., L. Montoya, V.M. Bandala & G. Mata. 1995. Studies in the genus *Pleurotus*, IV. Observations on the pink forms growing in Mexico based on the interbreeding of two different strains. *Mycotaxon* 53: 247-259.
- Guzmán, G., L. Montoya, G. Mata & D. Salmenes. 1994. Studies in the genus *Pleurotus*, III. The varieties of *P. ostreatus*-complex based in interbreeding strains and in the study of basidiomata obtained in culture. *Mycotaxon* 50: 365-378.

- Guzmán, G., L. Montoya, D. Salmones & V.M. Bandala. 1993b. Studies in the genus *Pleurotus* (*Basidiomycotina*), II. *P. djamour* in Mexico and in other Latin-American countries, taxonomic confusions, distribution and semi-industrial culture. *Cryptog. Bot.* 3: 213-220.
- Guzmán, G., M.A. Morón, F. Ramírez-Guillén & J.H.D. Wolf. 2001. Entomogenous *Cordyceps* and related genera from Mexico with discussions on their hosts and new records. *Mycotaxon* 78: 115-125.
- Guzmán-Dávalos, L. 1992. First record of the genus *Micropsalliota* (*Basidiomycotina*, *Agaricaceae*) in Mexico. *Mycotaxon* 43: 199-205.
- Guzmán-Dávalos, L. 2003. Type studies of *Gymnopilus* (*Agaricales*) I. *Mycotaxon* 86: 395-423.
- Guzmán-Dávalos, L. & P. Heinemann. 1994. *Micropsalliota subalpina* nov. sp. (*Agaricaceae*) from Mexico. *Bull. Jard. Bot. Belg.* 63: 195-199.
- Guzmán-Dávalos, L., M. de J. Herrera, B.E. Cardona & Y. Saldarriaga. 2006. *Gymnopilus tuxtlenensis* (*Basidiomycetes*, *Agaricales*), especie tropical conocida de México y América del Sur. *Acta Bot. Mex.* 76: 67-75.
- Guzmán-Dávalos, L., G.M. Mueller, J. Cifuentes, A.N. Miller & A. Santerre. 2003. Traditional infrageneric classification of *Gymnopilus* is not supported by ribosomal DNA sequence data. *Mycologia* 95: 1204-1214.
- Guzmán-Dávalos, L. & C.L. Ovrebo. 2001. Some species of *Gymnopilus* from Costa Rica and Panama. *Mycologia* 93: 398-404.
- Haines, J.H. 1980. Studies in the *Hyaloscyphaceae* I: some species of *Dasyscyphus* on tropical ferns. *Mycotaxon* 11: 189-216.
- Haines, J.H. 1992. Studies in the *Hyaloscyphaceae* VI: The genus *Lachnum* (ascomycetes) of the Guayana Highlands. *Nova Hedwigia* 54: 97-112.
- Haines, J.H. & K.P. Dumont. 1984. Studies in the *Hyaloscyphaceae* III: The long-spored, lignicolous species of *Lachnum*. *Mycotaxon* 19: 1-39.
- Hahn, C. & J. Christan. 2002. *Ramaria chocoënsis* sp. nov., a gomphoid member of *Ramaria* sect. *Dendrocladium* from Colombia, El Chocó, with special regards to rhizomorph anatomy. *Mycol. Progr.* 1: 383-398.
- Hall, D. & D.E. Stuntz. 1971. Pileate *Hydnaceae* of the Puget Sound Area. I. White-spored genera: *Auriscalpium*, *Hericium*, *Dentinum* and *Phellodon*. *Mycologia* 63: 1099-1127.
- Halling, R.E. 1983a. A synopsis of *Marasmius* section *Globulares* (*Tricholomataceae*) in the United States. *Brittonia* 35: 317-326. (*)
- Halling, R.E. 1983b. The genus *Collybia* (*Agaricales*) in the northeastern United States and adjacent Canada. *Mycol. Mem.* 8: 1-148.
- Halling, R.E. 1986. An annotated index to species and infraspecific taxa of *Agaricales* and *Boletales* described by William A. Murrill. *Mem. New York Bot. Gard.* 40: 1-120.
- Halling, R.E. 1989a. A synopsis of Colombian boletes. *Mycotaxon* 34: 93-113.
- Halling, R.E. 1989b. Notes on *Collybia* III. Three neotropical species of subg. *Rhodocollybia*. *Mycologia* 81: 870-875.
- Halling, R.E. 1993. Two new *Crinipellinae* (*Tricholomataceae*: *Marasmiaceae*) from South America. *Mycotaxon* 47: 379-385.
- Halling, R.E. 1996. Notes on *Collybia* V. *Gymnopus* section *Levipedes* in tropical South America, with comments on *Collybia*. *Brittonia* 48: 487-494.
- Halling, R.E., D.E. Desjardin & R.V. Tish. 1985. Additions to *Marasmius* section *Globulares*. *Mycotaxon* 22: 469-476.
- Halling, R.E. & A.E. Franco-Molano. 1996. *Agaricales* from Costa Rica: new taxa with ornamented spores. *Mycologia* 88: 666-670.
- Halling, R.E. & G.M. Mueller. 1999. A new species and a new record for the genus *Xerula* (*Agaricales*) from Costa Rica. *Mycotaxon* 71: 105-110.
- Hamme, M.S. & R.T. Guerrero. 1994. Ocorrência de *Xylaria holmbergii* (*Xylariaceae*) no sul do Brasil. *Napaea* 10: 15-18.
- Hamme, M.S. & R.T. Guerrero. 1997. *Xylaria pseudoapiculata* and *Xylaria montagnei*: two new taxa from south Brazil. *Mycotaxon* 64: 195-202.
- Hamme, M.S. & R.T. Guerrero. 2002. Contribuição ao estudo biosistemático de espécies do gênero *Xylaria* (*Xylariaceae* – *Ascomycota*) para o Rio Grande do Sul. *Iheringia, Bot.* 57: 135-201.
- Hansen, K., D.H. Pfister & D.S. Hibbett. 1999. Phylogenetic relationships among species of *Phillipsia* inferred from molecular and morphological data. *Mycologia* 91: 299-314.
- Hanson, L.C. & K. Wells. 1991. Compatibility and population studies of three species of *Tremella*. *Mycologia* 83: 273-287.
- Harmaja, H. 1974. *Singerella* n. gen., a separate genus for *Clitocybe hydrogramma*. *Karstenia* 14: 113-115.
- Harmaja, H. 1988. ('1987'). Studies in the agaric genera *Singerocybe* n. gen. and *Squamanita*. *Karstenia* 27: 71-75.
- Harrison, K.A. 1972. A new species of *Phellodon* possessing clamp connections. *Canad. J. Bot.* 50: 1219-1221. (*)
- Harrison, K.A. & D.W. Grund. 1987. Preliminary keys to the terrestrial stipitate hydnums of North America. *Mycotaxon* 28: 419-426.
- Hattori, T. 2000. Type studies of the polypores described by E. J. H. Corner from Asia and the West Pacific I. Species described in *Polyporus*, *Buglossoporus*, *Meripilus*, *Daedalea*, and *Flabelllophora*. *Mycoscience* 41: 339-349.

- Hattori, T. 2003. Type studies of the polypores described by E.J.H. Corner from Asia and West Pacific Areas VI. Species described in *Tyromyces* (3), *Cristelloporia*, *Grifola*, *Hapalopilus*, *Heterobasidion*, *Ischnoderma*, *Loweporus*, and *Stecchericium*. *Mycoscience* 44: 453-463.
- Hattori, T. & S. Lee. 1999. Two new species of *Perenniporia* described from a lowland rainforest in Malaysia. *Mycologia* 91: 525-531.
- Hawksworth, D.L. 2001. The magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited. *Mycol. Res.* 105: 1422-1432.
- Hawksworth, D.L., P.M. Kirk, B.C. Sutton & D.N. Pegler (Eds.). 1995. *Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi*, Ed. 8. CAB International, Wallingford, UK. 616 pp.
- Heim, R. 1967. Hygrophores tropicaux recueillis par Roger Heim. 1. Espèces de Guyane française et de Nouvelle-Guinée australienne. *Rev. Mycol. (Paris)* 32: 16-27.
- Hein, B. 1988. Liste der Arten und infraspezifischen Taxa von P. Hennings mit Angabe der Typen in den Herbarien des Botanischen Museums Berlin-Dahlem und des Instituts für Allgemeine Botanik in Hamburg. *Englera* 10: 1-374.
- Heinemann, P. 1951. Champignons récoltés au Congo Belge par Madame M. Goossens-Fontana, I. *Boletineae*. *Bull. Jard. Bot. Etat* 21: 223-346.
- Heinemann, P. 1953. Champignons récoltés au Congo Belge par Madame M. Goossens-Fontana, I. *Boletineae*, Note complémentaire. *Bull. Jard. Bot. Etat* 23: 73-76.
- Heinemann, P. 1954. *Boletineae*. *Fl. Icon. Champ. Congo* 3: 51-80.
- Heinemann, P. 1956a. *Agaricus* I. *Fl. Icon. Champ. Congo* 5: 99-119.
- Heinemann, P. 1956b. Champignons récoltés au Congo Belge par Madame M. Goossens-Fontana, II. *Agaricus* Fries s.s. *Bull. Jard. Bot. Etat* 26: 1-127.
- Heinemann, P. 1956c. Champignons récoltés au Congo Belge par Madame M. Goossens-Fontana, II. *Agaricus* Fries s.s. Note complémentaire I. *Bull. Jard. Bot. Etat* 26: 325-333.
- Heinemann, P. 1957. *Agaricus* II et *Pilosae*. *Fl. Icon. Champ. Congo* 6: 121-130.
- Heinemann, P. 1958. Champignons récoltés au Congo Belge par Madame M. Goossens-Fontana, II. *Cantharellineae*. *Bull. Jard. Bot. Etat* 28: 385-438. (*)
- Heinemann, P. 1959. *Cantharellineae*. *Fl. Icon. Champ. Congo* 8: 153-166.
- Heinemann, P. 1961. *Agarici Austroamericani* I. *Agaricus* of Trinidad. *Kew Bull.* 15: 231-248.
- Heinemann, P. 1962a. *Agarici Austroamericani* II. *Agaricus* de Bolivie. *Bull. Jard. Bot. Etat* 32: 1-21.
- Heinemann, P. 1962b. *Agarici Austroamericani* III. Trois *Agaricus* de la Jamaïque. *Bull. Jard. Bot. Etat* 32: 23-28.
- Heinemann, P. 1962c. *Agarici Austroamericani* IV. Quatre *Agaricus* du Venezuela. *Bull. Jard. Bot. Etat* 32: 155-161.
- Heinemann, P. 1962d. *Agarici Austroamericani* V. Etudes des types de C. Spegazzini. *Bull. Inst. Agron. Stns Rech. Gembloux* 30: 273-282.
- Heinemann, P. 1963. Champignons récoltés au Congo par Madame M. Goossens-Fontana, V. *Hygrophoraceae*. *Bull. Jard. Bot. Etat* 33: 421-458.
- Heinemann, P. 1966. *Hygrophoraceae*, *Laccaria* et *Boletineae* II (Complément). *Fl. Icon. Champ. Congo* 15: 279-308.
- Heinemann, P. 1971. Quelques Psalliotes du Congo-Brazzaville. *Cah. Maboké* 9: 6-10.
- Heinemann, P. 1973. *Leucocoprineae* p.p. *Fl. Illustr. Champ. Afr. Centr.* 2: 27-48.
- Heinemann, P. 1975. *Volvariella*. *Fl. Ill. Champ. Afr. Centr.* 4: 75-84.
- Heinemann, P. 1976. The genus *Micropsalliota*. *Kew Bull.* 31: 581-583.
- Heinemann, P. 1977. *Leucocoprinus* (*Agaricaceae*). *Fl. Ill. Champ. Afr. Centr.* 5: 85-101.
- Heinemann, P. 1978a. ('1977'). Essai d'une clé de détermination des genres *Agaricus* et *Micropsalliota*. *Sydowia* 30: 6-37.
- Heinemann, P. 1978b. *Sericeomyces*, genre nouveau de *Leucocoprineae* (*Agaricaceae*). *Bull. Jard. Bot. Belg.* 48: 399-407.
- Heinemann, P. 1978c. *Volvariella* (*Pluteaceae*) Complements. *Fl. Ill. Champ. Afr. Centr.* 6: 119-120.
- Heinemann, P. 1980a. Les genres *Agaricus* et *Micropsalliota* en Malaisie et en Indonésie. *Bull. Jard. Bot. Belg.* 50: 3-68.
- Heinemann, P. 1980b. *Leucocoprineae* p.p. *Fl. Illustr. Champ. Afr. Centr.* 7: 121-127.
- Heinemann, P. 1983. Clé de détermination de *Micropsalliota* (*Agaricaceae*) et description de deux espèces nouvelles. *Bull. Jard. Bot. Belg.* 53: 85-95.
- Heinemann, P. 1986a. *Agariceae* (*Agaricaceae*). *Fl. Ill. Champ. Afr. Centr.* 12: 249-262.
- Heinemann, P. 1986b. *Agarici Austroamericani* VI. Aperçu sur les *Agaricus* de Patagonie et de la Terre de Feu. *Bull. Jard. Bot. Belg.* 56: 417-446.
- Heinemann, P. 1987. Clave para la determinación de las especies de *Agaricus* (*Agaricales*) de la Patagonia y Tierra del Fuego. *Darwiniana* 28: 283-291.
- Heinemann, P. 1988. Novitates generis *Micropsalliotae* (*Agaricaceae*). *Bull. Jard. Bot. Belg.* 58: 540-543.
- Heinemann, P. 1989. Le genre *Micropsalliota* en Amérique tropicale et subtropicale. *Bull. Jard. Bot. Belg.* 59: 459-466.
- Heinemann, P. 1990a. *Agarici Austroamericani* VII. *Agaricaceae* des zones tempérées de l'Argentine et du Chile. *Bull. Jard. Bot. Belg.* 60: 331-370.

- Heinemann, P. 1990b. Le genre *Micropsalliota* (Agaricaceae). *Bull. Soc. Mycol. France* 106: 1-30.
- Heinemann, P. 1993. *Agarici* Austroamerici VIII. *Agariceae* des régions intertropicales d'Amérique du Sud. *Bull. Jard. Bot. Belg.* 62: 355-384.
- Heinemann, P. & Sr. Little Flower. 1983. *Micropsalliota* de Kerala (Inde). *Bull. Jard. Bot. Belg.* 53: 75-84.
- Heinemann, P. & J. Rammeloo. 1980. *Gyrodontaceae* (Boletineae). *Fl. Ill. Champ. Afr. Centr.* 7: 128-131.
- Heinemann, P. & J. Rammeloo. 1982. Observations sur le genre *Phlebopus* (Boletinae). *Mycotaxon* 15: 384-404.
- Heinemann, P. & J. Rammeloo. 1983. *Gyrodontaceae* p.p. (Boletineae). *Fl. Ill. Champ. Afr. Centr.* 10: 171-198.
- Hemmes, D.E. & D.E. Desjardin. 2002. *Mushrooms of Hawai'i. An identification guide*. Ten Speed Press, Berkeley, California. 212 pp. (*)
- Henkel, T.W., J. Terborgh & R.J. Vilgalys. 2002. Ectomycorrhizal fungi and their leguminous hosts in the Pakaraima Mountains of Guyana. *Mycol. Res.* 106: 515-531.
- Hennings, P. 1893. Fungi Warburgiani. *Hedwigia* 32: 216-227.
- Hennings, P. 1904. Fungi S. Paulenses III. a cl. Puttemans collecti. *Hedwigia* 43: 197-209.
- Henrici, A. & L. Ryvarden. 1997. *Antrodia pseudosinuosa* sp. nov. *Mycologist* 11: 152-153.
- Hesler, L.R. 1967. *Entoloma* in southeastern North America. *Beih. Nova Hedwigia* 23: 1-220.
- Hesler, L.R. 1969. North American species of *Gymnopilus*. *Mycol. Mem.* 3: 1-117.
- Hesler, L.R. 1974. Name corrections in *Entoloma*. *Mycologia* 66: 715-717.
- Hesler, L.R. & A.H. Smith. 1963. *North American species of Hygrophorus*. The University of Tennessee Press, Knoxville. 416 pp.
- Hesler, L.R. & A.H. Smith. 1965. *North American species of Crepidotus*. Hafner Publ., New York. 168 pp.
- Heykoop, M. & G. Moreno. 2002. Studies in the genus *Psathyrella* in Spain. IV. *Psathyrella submicrospora* sp. nov. and *P. microsporoides* nom. nov. *Mycotaxon* 83: 425-433.
- Hilber, O. 1982. Die Gattung *Pleurotus* (Fr.) Kummer unter besonderer Berücksichtigung des *Pleurotus eryngii*-Formen-complexes. *Biblioth. Mycol.* 87: 1-448, 25 pl.
- Hilber, O. 1989. Valid, invalid and confusing taxa of the genus *Pleurotus*. *Mushroom Sci.* 12: 241-248.
- Hjortstam, K. & L. Ryvarden. 1986. Some new and noteworthy fungi (*Aphyllorphorales*, *Basidiomycetes*) from Iguazu, Argentina. *Mycotaxon* 25: 539-567.
- Hladki, A.I. 2001. *Xylaria enteroleuca* (Xylariaceae), nuevo registro para el Noroeste de la Argentina. *Lilloa* 40: 211-217.
- Hladki, A.I. 2004. Contribución al estudio de las Xylariaceae de la República Argentina. II) Los géneros *Daldinia*, *Entonaema* y *Phylacia* para Tucumán. *Lilloa* 41: 9-22.
- Hladki, A.I. & A.I. Romero. 2005. Contribución al estudio de las Xylariaceae de la República Argentina. III) Nuevos registros del género *Xylaria*. *Lilloa* 42: 47-68.
- Hoehne, F.C. 1930. *Araucarilandia*. Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo, São Paulo. 133 pp.
- Høiland, K. 1990. The genus *Gymnopilus* in Norway. *Mycotaxon* 39: 257-279.
- Høiland, K. 1998. *Gymnopilus purpureosquamulosus* and *G. ochraceus* spp. nov. (Agaricales, Basidiomycota) – two new species from Zimbabwe. *Mycotaxon* 69: 81-85.
- Holec, J. 2001. The genus *Pholiota* in central and western Europe. *Libri Bot.* 20: 1-220. (*)
- Holec, J. 2005. Taxonomy and nomenclature of *Gymnopilus bellulus* and *G. microsporus* (Agaricales, Cortinariaceae). *Mycotaxon* 92: 361-369. (*)
- Holmgren, P.K., N.H. Holmgren & L.C. Barnett (Eds.). 1990. Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the World, eighth edition. *Regnum Veg.* 120: i-x, 1-693.
- Homola, R.L. 1975. Phylogenetic relationships within the genus *Pluteus*. *Beih. Nova Hedwigia* 51: 139-145.
- Hongo, T. 1974. Agarics from Papua-New Guinea (2). *Rep. Tottori Mycol. Inst.* 11: 29-41.
- Hongo, T. 1982. Hygrophoraceae of Japan. *Mem. Fac. Educ. Shiga Univ. Nat. Sci.* 32: 85-92.
- Hoogh, R.J. de. 1981. *Site-nutrition-growth relationships of Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. in southern Brazil. Thesis, Ph.D., Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau, Freiburg. 161 pp.
- Horak, E. 1964a. ('1963'). Fungi austroamerici I. *Tricholoma* (Fr.) Quél. *Sydowia* 17: 153-167.
- Horak, E. 1964b. Fungi austroamerici II. *Pluteus* Fr. *Nova Hedwigia* 8: 163-199.
- Horak, E. 1964c. ('1963'). Fungi austroamerici V. Beitrag zur Kenntnis der Gattungen *Hysterangium* Vitt., *Hymenogaster* Vitt., *Hydnangium* Wallr., und *Melanogaster* Cda. in Südamerika (Argentinien, Uruguay). *Sydowia* 17: 197-205.
- Horak, E. 1964d. Fungi austroamerici XI. *Crepidotus* Kumm. (1871). *Nova Hedwigia* 8: 332-346.
- Horak, E. 1964e. Notes sur *Pseudobaeospora* Singer (1942), excl. *Lepiota* sect. *Sericellae*. *Rev. Mycol. (Paris)* 29: 72-81.
- Horak, E. 1967. Fungi austroamerici, IV. Revisión de los hongos superiores de Tierra del Fuego o Patagonia en el Herbario de C. Spegazzini en La Plata. *Darwiniana* 14: 355-385.
- Horak, E. 1968. Synopsis generum Agaricalium. *Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz* 13: 1-741.

- Horak, E. 1971. A contribution towards the revision of the *Agaricales* (*Fungi*) from New Zealand. *New Zealand J. Bot.* 9: 403-462.
- Horak, E. 1973a. Fungi agaricini novazelandiae. I. *Entoloma* (Fr.) and related genera. *Beih. Nova Hedwigia* 43: 1-86.
- Horak, E. 1973c. Fungi agaricini novazelandiae. III. *Hygrophorus* Fr. and related genera. *Beih. Nova Hedwigia* 43: 115-182.
- Horak, E. 1976. ('1975'). On cuboid-spored species of *Entoloma*. *Sydowia* 28: 171-236.
- Horak, E. 1977a. ('1976'). Additions to "On cuboid-spored species of *Entoloma*". *Sydowia* 29: 289-299.
- Horak, E. 1977b. New and rare boletes from Chile. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 18: 97-109.
- Horak, E. 1978a. ('1977'). *Entoloma* in South America. I. *Sydowia* 30: 40-111.
- Horak, E. 1978b. *Mycena rorida* and related species from the Southern Hemisphere. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 88: 20-29.
- Horak, E. 1978c. *Pluteus* (*Pluteaceae*). *Fl. Ill. Champ. Afr. Centr.* 6: 107-118.
- Horak, E. 1979a. *Fungi*. Agaricales y Gasteromycetes secotioides. *Fl. Criptog. Tierra del Fuego* 11 (6): 1-525. (*)
- Horak, E. 1979b. Fungi agaricini novazelandiae. VII. *Rhodocybe* Maire. *New Zealand J. Bot.* 17: 275-281.
- Horak, E. 1979c. ('1978'). Notes on *Rhodocybe* Maire. *Sydowia* 31: 58-80.
- Horak, E. 1980a. *Entoloma* (*Agaricales*) in Indomalaya and Australasia. *Beih. Nova Hedwigia* 65: 1-352.
- Horak, E. 1980b. Fungi agaricini novazelandiae. VIII. *Phaeomarasmium* Scherffel and *Flammulaster* Earle. *New Zealand J. Bot.* 18: 173-182.
- Horak, E. 1980c. Fungi agaricini novazelandiae. IX. *Lepiotula* (Maire) Loquin ex Horak. *New Zealand J. Bot.* 18: 183-188.
- Horak, E. 1980d. ('1979'). New and interesting species of *Phaeomarasmium* (*Agaricales*) from Papua New Guinea and adjacent regions. *Sydowia* 32: 167-180.
- Horak, E. 1980e. ('1979'). *Xeromphalina* and *Heimiomyces* in Indomalaya. *Sydowia* 32: 131-153.
- Horak, E. 1981a. ('1980'). On Australasian species of *Lepiota* S.F. Gray (*Agaricales*) with spurred spores. *Sydowia* 33: 111-144.
- Horak, E. 1983a. ('1982'). *Entoloma* in South America. II. *Sydowia* 35: 75-99.
- Horak, E. 1983b. New taxa of *Entoloma* (sect. *Callidermi*) and *Pouzaromyces* (*Agaricales*). *Cryptog. Mycol.* 4: 19-30.
- Horak, E. 1984. ('1983'). Neufunde und Bemerkungen zu einem emendierten Gattungskonzept von *Pterospora* Métrod (*Agaricales*). *Sydowia* 36: 125-138.
- Horak, E. 1987. ('1986'). *Tetrapyrgos* Horak (nom. et gen. nov.) replacing *Pterospora* Métrod (1949; nom. preocc.). *Sydowia* 39: 101-103. (*)
- Horak, E. 1988. ('1987'). On some extraordinary species of *Galerina* Earle from New Zealand, Australia and Indonesia, with annotations to related South American taxa. *Sydowia* 40: 65-80.
- Horak, E. 1989. New and additional data concerning *Pyrrhoglossum* and eccentric or laterally stipitate taxa of *Gymnopilus* (*Agaricales*). *Opera Bot.* 100: 115-129.
- Horak, E. 1990. Monograph of the New Zealand Hygrophoraceae (*Agaricales*). *New Zealand J. Bot.* 28: 255-309.
- Horak, E. & D.E. Desjardin. 1993. *Agaricales* of the Hawaiian Islands. 2: Notes on some *Entoloma* species. *Mycologia* 85: 480-489.
- Horak, E. & D.E. Desjardin. 1994. Reduced marasmioid and mycenoid agarics from Australasia. *Austral. Syst. Bot.* 7: 153-170.
- Horak, E., D.E. Desjardin & D.E. Hemmes. 1996. *Agaricales* of the Hawaiian Islands. 3: The genus *Galerina* and selected other brown-spored agarics. *Mycologia* 88: 278-294.
- Hueck, K. 1952. Verbreitung und Standortsansprüche der brasilianischen Araukarie (*Araucaria angustifolia*). *Forstwiss. Centralblatt* 70: 272-289.
- Hueck, K. 1953. Distribuição e habitat natural do pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*). *Bol. Fac. Fil. Cienc. Letras Univ. São Paulo, Bot.* 10 (156): 5-24. (Anonymous translation from the 1952 original in German.)
- Hueck, K. 1966. *Die Wälder Südamerikas*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. xviii + 422 pp. (*)
- Hueck, K. 1972. *As florestas da América do Sul. Ecologia, composição e importância econômica*. (Translated by H. Reichardt from the 1966 original in German). Ed. Univ. Brasília / Ed. Polígono S.A., São Paulo. 466 pp.
- Huijsman, H.S.C. 1962. Sur le probleme *Lepiota helveola* Bres. *Persoonia* 2: 355-370.
- Hywel-Jones, N.L. 2002. Multiples of eight in *Cordyceps* ascospores. *Mycol. Res.* 106: 2-3.
- IAP (Instituto Ambiental do Paraná). 1990. ('1987'). *Atlas do Estado do Paraná*. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, Curitiba. 73 pp.
- IAP (Instituto Ambiental do Paraná). 1999. *Unidades de Conservação do Estado do Paraná*. Instituto Ambiental do Paraná, Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Curitiba. 30 pp.
- IAP (Instituto Ambiental do Paraná). 2002. *Relação das Unidades de Conservação Estaduais do Estado do Paraná, incluindo sua denominação, ato de criação, área em hectares e municípios onde estão localizadas*. Instituto Ambiental do Paraná, Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Curitiba. Unpublished.
- IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 1990. *Geografia do Brasil*. Vol. 2. *Região Sul*. IBGE, Rio de Janeiro. 420 pp.

- IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 1992. *Manual técnica da vegetação do Brasil*. IBGE, Rio de Janeiro. 92 pp.
- IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2004a. *Mapa de biomas do Brasil*. IBGE. 1 map. 90 x 100 cm. Scale 1:5.000.000.
- IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2004b. *Mapa de vegetação do Brasil*, Ed. 3. IBGE. 1 map. 90 x 100 cm. Scale 1:5.000.000.
- Imazeki, R., Y. Otani, T. Hongo & N. Mizuno. 1988. *Fungi of Japan*. Yama-Kei Publishers, Tokyo. 624 pp.
- Isiloglu, M. & R. Watling. 1991. Poisonings by *Lepiota helveola* Bres. in southern Turkey. *Edinburgh J. Bot.* 48: 91-100.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). 1990. *United Nations List of National parks and Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 275 pp.
- Jacobs, G.A. 1999. Evolução dos remanescentes florestais e áreas protegidas no Estado do Paraná. *Cadernos Biodiversidade* (Curitiba) 2: 73-81.
- Jacobsson, S. 1987. On the correct interpretation of *Pholiota adiposa* and a taxonomic survey of section *Adiposae*. *Windahlia* 17: 1-18.
- Jacobsson, S. 1991. ('1990'). *Pholiota* in northern Europe. *Windahlia* 19: 1-86.
- Jacobsson, S. 1997. New observations on *Pholiota*. *Windahlia* 22: 23-28. (*)
- Jahn, E. 1923. Alfred Möller. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 41: 75-83.
- Jalink, L.M. 1995. De aardsterren van Nederland en België. *Coolia, Supplement* 38: 1-65.
- Jenkins, D.T. 1986. *Amanita of North America*. Mad River Press, Eureka, California. 198 pp. (*)
- Jin, J., K.W. Hughes & R.H. Petersen. 2001. Phylogenetic relationships of *Panellus* (Agaricales) and related species based on morphology and ribosomal large subunit DNA sequences. *Mycotaxon* 79: 7-21.
- Ju, Y-M. & J.D. Rogers. 1996. A revision of the genus *Hypoxylon*. *Mycol. Mem.* 20: I-xv, 1-365.
- Ju, Y-M. & J.D. Rogers. 1999. The *Xylariaceae* of Taiwan (excluding *Anthostomella*). *Mycotaxon* 73: 343-440.
- Jülich, W. 1981. Higher taxa of *Basidiomycetes*. *Biblioth. Mycol.* 85: 1-486. (*)
- Jülich, W. 1982. Notes on some *Basidiomycetes* (*Aphyllorphorales* and *Heterobasidiomycetes*). *Persoonia* 11: 421-428.
- Jülich, W. 1983. Parasitic *Heterobasidiomycetes* on other fungi. A key to the European taxa. *Int. J. Mycol. Lichenol.* 1: 189-203.
- Jülich, W. 1984. *Basidiomyceten* 1. Teil: Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze (*Aphyllorphorales*, *Heterobasidiomycetes*, *Gastromycetes*). (In: Gams, H. *Kleine Kryptogamenflora*, Vol. IIb/1.) Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York. ix + 626 pp.
- Jülich, W. & J.A. Stalpers, 1980. The resupinate non-poroid *Aphyllorphorales* of the temperate northern hemisphere. *Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., Tweede Sect.*, 74: 1-335.
- Kauffman-Fidalgo, M.E.P. 1965. Two Brazilian polypores described by Hennings. *Rickia* 2: 107-119.
- Kauffman-Fidalgo, M.E.P. 1968. Contribution to the fungi of Mato Grosso, Brazil. *Rickia* 3: 171-219.
- Kerrigan, R.W. 1986. *The Agaricales (gilled fungi) of California*. 6. Agaricaceae. Mad River Press, Eureka, California. 62 pp.
- Kerrigan, R.W. 2005. *Agaricus subrufescens*, a cultivated edible and medicinal mushroom, and its synonyms. *Mycologia* 97: 12-24.
- Kerrigan, R.W., P. Callac, J. Guinbertau, M.P. Challen & L.A. Parra. 2005. *Agaricus* section *Xanthodermatei*: a phylogenetic reconstruction with commentary on taxa. *Mycologia* 97: 1292-1315.
- Kershaw, A.P. & B. Wagstaff. 2001. The southern conifer family *Araucariaceae*: history, status, and value for paleoenvironmental reconstruction. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 32: 397-414.
- Keshri, G., M. Challen, T. Elliott & N. Magan. 2003. Differentiation of *Agaricus* species and other *Homobasidiomycetes* based on volatile production patterns using an electronic nose system. *Mycol. Res.* 107: 609-613. (*)
- Kirk, P.M., P.F. Cannon, J.C. David & J.A. Stalpers (Eds.). 2001. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi*. Ed. 9. CAB International, Wallingford, UK. 655 pp.
- Kits van Waveren, E. 1985. The Dutch, French and British species of *Psathyrella*. *Persoonia Suppl.* 2: 1-300.
- Kits van Waveren, E. 1987. Additions to our monograph on *Psathyrella*. *Persoonia* 13: 327-368.
- Kits van Waveren, E. 1995. The Berkeley & Broome species of *Psathyrella* in the Kew Herbarium. *Kew Bull.* 50: 307-325.
- Klán, J. 1984. The genus *Xeromphalina* (*Tricholomataceae*) in Europe. *eská Mykol.* 38: 205-217.
- Klein, R.M. 1960. O aspeto dinâmico do Pinheiro brasileiro. *Sellowia* 12: 17-44.
- Klein, R.M. 1962. Fitofisionomia e notas sobre a vegetação para acompanhar a planta fitogeográfica de partes dos municípios de Rio Branco do Sul – Bocaiúva do Sul – Almirante Tamandaré e Colombo (PR). *Bol. Univ. Paraná, Geogr. Física* 3: 1-33.
- Klein, R.M. 1975. Southern Brazilian phytogeographic features and the probable influence of Upper Quaternary climatic changes in the floristic distribution. *Bol. Paran. Geocienc.* 33: 67-88.
- Klein, R.M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia* 31: 10-164.
- Klein, R.M. 1980. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí (continuação). *Sellowia* 32: 165-389.

- Klein, R.M. 1988. Parques Nacionais e Estaduais; Reservas Biológicas Estaduais e particulares, bem como a Estação Ecológica do Estado de Santa Catarina. *Estud. Biol. Univ. Católica Paraná* 18: 11-29.
- Klein, R.M. & G. Hatschbach. 1962. Fitofisionomia e notas sôbre a vegetação para acompanhar a planta fitogeográfica do município de Curitiba e arredores (Paraná). *Bol. Univ. Paraná Geogr. Física* 4: 1-30.
- Knudsen, H. 1979. Notes on *Cystolepiota* Sing. and *Lepiota* S. F. Gray. *Bot. Tidsskr.* 73: 124-136.
- Knudsen, H. 1980. A revision of *Lepiota* section *Echinatae* and *Amyloideae* (Agaricaceae) in Europe. *Bot. Tidsskr.* 75: 121-154.
- Kobayasi, Y. 1941. The genus *Cordyceps* and its allies. *Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daig., Sect. B*, 5: 53-260. (*)
- Kobayasi, Y. 1963. Revision of the genus *Dictyopanus* with special references to the Japanese species. *Bull. Natl. Sci. Mus. (Tokyo)* 6: 359-364.
- Kobayasi, Y. 1982. Keys to the taxa of the genera *Cordyceps* and *Torrubiella*. *Trans. Mycol. Soc. Japan* 23: 329-364.
- Kobayasi, Y. & D. Shimizu. 1976a. Some species of *Cordyceps* and its allies on spiders. *Kew Bull.* 31: 557-566.
- Kobayasi, Y. & D. Shimizu. 1976b. The genus *Cordyceps* and its allies from New Guinea. *Bull. Natl. Sci. Mus., Tokyo* 2: 133-151.
- Koch, Z. & M.C. Corrêa. 2002. *Araucária: a floresta do Brasil meridional / the meridional Brazil forest*. Olhar Brasileiro Editora, Curitiba. 148 pp.
- Korf, R.P. 1957. Two bulgarioid genera: *Galiella* and *Plectania*. *Mycologia* 49: 107-111.
- Korf, R.P. & P. Lizon. 2000. Validation of Nannfeldt's ordinal name *Helotiales*. *Mycotaxon* 75: 501-502.
- Kornerup, A. & J.H. Wanscher. 1978. *Methuen handbook of colour*, Ed. 3. Eyre Methuen, London. 252 pp.
- Koski-Kotiranta, S. & T. Niemelä. 1988. Hydneous fungi of the *Hericiaceae*, *Auriscalpiaceae* and *Climadontaceae* in northwestern Europe. *Karstenia* 27: 43-70. (*)
- Kovalenko, A.E., J-M. Moncalvo, R. Vilgalys, R.H. Ptersen, K.W. Hughes & D.J. Lodge. 2002. Recent advances in molecular phylogeny of temperate *Hygrophoraceae* and concordance with morphology and ecology. In: *Abstracts of International Mycological Congress VII, Oslo – August 12-16, 2002*.
- Kreisel, H. & A. Hausknecht. 2006. The gasteral *Basidiomycetes* of Mascarenes and Seychelles 2. *Österr. Z. Pilzk.* 15: 137-142.
- Kreisel, H. & U. Lindquist. 1988. *Gymnopilus purpuratus*, ein psilocybinhaltiger Pilz advenntiv in Bezirk Rostock. *Z. Mykol.* 54: 73-76.
- Krisai-Greilhuber, I. & M.E. Noordeloos. 1998. *Rhodocybe tillii*, a conchate new species found in Austria. *Österr. Z. Pilzk.* 7: 263-268.
- Krüger, D., K.W. Hughes & R.H. Petersen. 2004. The tropical *Polyporus tricholoma* (Polyporaceae) – taxonomy, phylogeny, and the development of methods to detect cryptic species. *Mycol. Progr.* 3: 65-80. (*)
- Kühner, R. 1938. Le genre *Mycena* (Fries). *Encycl. Mycol.* 10. Le Chevalier, Paris. 710 pp. (*)
- Kuyper, T.W. 1995. *Clitocybe* (Fr.) Staude. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 3. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 42-62.
- Kuyper, T.W. & G. Tjallingii-Beukers. 1986. Notes on *Pholiota*. *Persoonia* 13: 77-82.
- Kwet, A. 2000. The genus *Pseudis* (Anura: *Pseudidae*) in Rio Grande do Sul, southern Brazil, with description of a new species. *Amphibia-Reptilia* 21: 39-55.
- Kwet, A. & M. Di-Bernardo. 1998. *Elachistocleis erythrogaster*, a new microhylid species from Rio Grande do Sul, Brazil. *Stud. Neotrop. Fauna & Environm.* 33: 7-18.
- Kwet, A. & M. Di-Bernardo. (in prep.). A new species of *Phrynohyas* from southern Brazil (Anura: *Hylidae*).
- Læssøe, T. 1987. *Xylaria corniformis* reconsidered. *Mycotaxon* 30: 81-85.
- Læssøe, T. 1994. Index Ascomycetum 1. *Xylariaceae*. *Syst. Ascomycetum* 13: 43-112.
- Læssøe, T. 1999. The *Xylaria comosa* complex. *Kew Bull.* 54: 605-619.
- Læssøe, T. & M. Cheek. 2002. A new *Xylaria* (*Xylariaceae*, *Ascomycota*) from Cameroon. *Kew Bull.* 57: 687-691.
- Læssøe, T. & D.J. Lodge. 1994. Three host-specific *Xylaria* species. *Mycologia* 86: 436-446.
- Lago, M. & M.L. Castro. 1999. *Tricholoma eucalypticum*, a new record to Europe. *Mycotaxon* 73: 257-262.
- Lamprecht, H. 1989. *Silviculture in the tropics: tropical forest ecosystems and their tree species; possibilities and methods for their long-term utilization*. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn. (Translated by J. Brose from the 1986 original in German). TZ-Verlagsgesellschaft, Roßdorf. 296 pp.
- Largent, D.L. 1974. New or interesting species of *Claudopus* and *Entoloma* from the Pacific Coast. *Madroño* 22: 363-373.
- Largent, D.L. 1977. The genus *Leptonia* on the Pacific Coast of the U.S. including a study of the North American types. *Biblioth. Mycol.* 55: 1-286. (*)
- Largent, D.L. 1985. *The Agaricales (gilled fungi) of California*. 5. *Hygrophoraceae*. Mad River Press, Eureka, California. 200 pp.
- Largent, D.L. 1994. *Entolomatoid fungi of the western United States and Alaska*. Mad River Press, Eureka, California. 495 pp. (*)

- Larsson, K-H. 1992. The genus *Trechispora* (Corticaceae, Basidiomycetes). Thesis, Ph.D., University of Göteborg, Department of Systematic Botany, Göteborg. (*)
- Larsson, K-H. 1994. Poroid species in *Trechispora* and the use of calcium oxalate crystals for species identification. *Mycol. Res.* 98: 1153-1172.
- Larsson, K-H. 1995. Taxonomy of *Trechispora farinacea* and proposed synonyms. Species with a grandinoid or hydroid hymenophore. *Symb. Bot. Upsal.* 30: 101-118. (*)
- Larsson, K-H. 1996. New species and combinations in *Trechispora* (Corticaceae, Basidiomycotina). *Nordic J. Bot.* 16: 83-98. (*)
- Lazo, W. 1971. Contribution à l'étude des macromycètes du Chili. 1. Les champignons de Pumanque. 2. Espèces nouvelles pour le Chili. *Lejeunia, n.s.* 61: 1-31.
- Lazo, W. 1972. Fungi from Chile. I. Some *Gasteromycetes* and *Agaricales*. *Mycologia* 64: 786-798.
- Le Gal, M. 1953. Les Discomycètes de Madagascar. *Prodr. Fl. Mycol. Madagascar* 4: 1-465.
- Le Gal, M. 1960. Discomycètes. *Fl. Icon. Champ. Congo* 9: 167-184. (*)
- Lechner, B.E. & E. Albertó. 2000. *Pleurotus lindquistii* is a *Lentinus*. *Mycotaxon* 76: 97-104.
- Lechner, B.E., E. Albertó & R.H. Petersen. 2003. *Pleurotus araucariicola* is *Pleurotus pulmonarius*. *Mycotaxon* 86: 425-431.
- Lechner, B.E., R.H. Petersen, M. Rajchenberg & E. Albertó. 2002. Presence of *Pleurotus ostreatus* in Patagonia, Argentina. *Revista Iberoamer. Micol.* 19: 111-114.
- Lechner, B.E. & J.E. Wright. 2002. First record of *Neolentinus schaefferi* in the Americas. *Mycotaxon* 82: 281-287.
- Lechner, B.E., J.E. Wright & E. Albertó. 2004. The genus *Pleurotus* in Argentina. *Mycologia* 96: 845-858.
- Lechner, B.E., J.E. Wright & O.F. Popoff. 2005. *Hygroaster iguazuensis* sp. nov. and a new continental record of *Lentinus similis*. *Mycotaxon* 91: 9-14.
- Leite, P.F. & R.M. Klein. 1990. Vegetação. In: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Geografia do Brasil*. Vol. 2. *Região Sul*. IBGE, Rio de Janeiro, pp. 113-150.
- Lennox, J.W. 1979. Collybioid genera in the Pacific Northwest. *Mycotaxon* 9: 117-231.
- Léveillé, J-H. 1844. Champignons exotiques. *Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 3*, 2: 167-221.
- Léveillé, J-H. 1846. Description des champignons de l'herbier du musée de Paris. *Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 3*, 5: 111-167.
- Li, L-T. & J.W. Kimbrough. 1996. Spore ontogeny in species of *Phillipsia* and *Wynnea* (Pezizales). *Canad. J. Bot.* 74: 10-18.
- Liberta, A.E. 1973. The genus *Trechispora* (Basidiomycetes, Corticaceae). *Canad. J. Bot.* 51: 1871-1892. (*)
- Lindblad, I. & L. Ryvarde. 1999. Studies in Neotropical polypores 3. New and interesting Basidiomycetes (Poriales) from Costa Rica. *Mycotaxon* 71: 335-359.
- Linder, D.H. 1943. New species of *Sphaeropsidales* and *Melanconiales*. *Mycologia* 35: 495-502.
- Liu, B. 1984. The *Gasteromycetes* of China. *Beih. Nova Hedwigia* 76: 1-235.
- Lodge, D.J. 1988. Three new *Mycena* species (Basidiomycota: Tricholomataceae) from Puerto Rico. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 91: 109-116.
- Lodge, D.J. 1996. Two undescribed species related to *Mycena ixoxantha* in Ecuador. *Mycologist* 10: 56-57.
- Lodge, D.J. & D.N. Pegler. 1990. The *Hygrophoraceae* of the Luquillo Mountains of Puerto Rico. *Mycol. Res.* 94: 443-456.
- Lodge, D.J., L. Ryvarde & O.P. Perdomo-Sanchez. 2001. Studies in Neotropical Polypores 11: *Antrodia aurantia*, a new species from the Dominican Republic, Greater Antilles. *Mycotaxon* 80: 261-266.
- Loguerio-Leite, C. 1992. El género *Polyporus* (Polyporaceae) en la isla de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 28: 27-36.
- Loguerio-Leite, C. 1993. Polyporaceae II: *Trametes* Fr. na Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. *Insula* 22: 3-20.
- Loguerio-Leite, C. & J.E. Wright. 1991. New South American pileate polypores (Polyporaceae) from Santa Catarina Island, SC, Brazil. *Mycotaxon* 41: 167-172.
- Lopez, J.A., E.L. Little, Jr., S.F. Ritz, J.S. Rombold & W.J. Hahn. 1987. *Arboles comunes del Paraguay – Ñande yvyrra mata kuéra*. Cuerpo de Paz, Washington. 425 pp. (*)
- Lowe, J.L. 1975. Polyporaceae of North America: The genus *Tyromyces*. *Mycotaxon* 2: 1-82.
- Lowy, B. 1971. *Tremellales*. *Fl. Neotrop. Monogr.* 6: 1-153.
- Lowy, B. 1980. *Tremellales* (Supplement). *Fl. Neotrop. Monogr.* 6 Suppl., 18 pp.
- Lowy, B. 1982. New *Tremellales* from West Brazilian Amazon. *Mycotaxon* 15: 95-102.
- Lowy, B. 1985. Some *Phragmobasidiomycetes* from Acre and Amazonas. *Acta Amazonica Supl.* 15: 35-42.
- Ludwig, E. 1997. Ein neuer Sternsporling – *Hygroaster lacteus* und die Gattungen *Hygroaster* / *Omphaliaster* aus heutiger Sicht. *Z. Mykol.* 63: 155-162. (*)
- Lunt, P.H. & J.N. Hedger. 1996. A survey of mycorrhizal infection of trees in the *terra firme* rainforest, Cuyabeno, Ecuador. *Mycologist* 10: 161-165.
- Maack, R. 1968. *Geografia física do estado do Paraná*. BADESPA / UFPR / IBPT, Curitiba. 350 pp.
- Maas Geesteranus, R.A. 1963a. Hyphal structures in Hydnums. II. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Ser. C, Biol. Med. Sci.* 66: 426-436.

- Maas Geesteranus, R.A. 1963b. Hyphal structures in Hydnums IV. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Ser. C, Biol. Med. Sci.* 66: 447-457.
- Maas Geesteranus, R.A. 1966. Notes on Hydnums. IV. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Ser. C, Biol. Med. Sci.* 69: 317-333.
- Maas Geesteranus, R.A. 1971. *Hydnaceous fungi of the eastern old world*. Noord-Holland Publishing Company, Amsterdam/London. 176 pp.
- Maas Geesteranus, R.A. 1974a. A handful of South American Hydnums. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Ser. C, Biol. Med. Sci.* 77: 228-238.
- Maas Geesteranus, R.A. 1974b. Notes on Hydnums. IX. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Ser. C, Biol. Med. Sci.* 77: 215-227.
- Maas Geesteranus, R.A. 1975. Die terrestrischen Stachelpilze Europas. *Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., Tweede Sect.* 65: 1-127. (*)
- Maas Geesteranus, R.A. 1976. De Fungi van Nederland. De Clavarioide Fungi. *Wetensch. Meded. Kon. Ned. Natuurhist. Ver.* 113: 1-92.
- Maas Geesteranus, R.A. 1978. Notes on Hydnums – XI. *Persoonia* 9: 491-500.
- Maas Geesteranus, R.A. 1989. Conspectus of the Mycenas of the Northern Hemisphere – 13. Sections *Calamophilae* and *Calodontes*. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Ser. C, Biol. Med. Sci.* 92: 477-504.
- Maas Geesteranus, R.A. 1992a. Mycenas of the Northern Hemisphere. I. Studies in Mycenas and other papers. *Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., Tweede Sect.* 90a: 1-391.
- Maas Geesteranus, R.A. 1992b. Mycenas of the Northern Hemisphere. II. Conspectus of the Mycenas of the Northern Hemisphere. *Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., Tweede Sect.* 90b: 1-493.
- Maas Geesteranus, R.A. & E. Horak. 1995. *Mycena* and related genera from Papua New Guinea and New Caledonia. (In: Petrini, O. & E. Horak (Eds.). *Taxonomic monographs of Agaricales*.) *Biblioth. Mycol.* 159: 143-229.
- Maas Geesteranus, R.A. & A.A.R. de Meijer. 1997. *Mycenae paranaenses*. *Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk., Tweede Sect.*, 97: 1-164.
- Maas Geesteranus, R.A. & A.A.R. de Meijer. 1998. Further Mycenas from the state of Paraná. *Persoonia* 17: 29-46.
- Maas Geesteranus, R.A. & C.L. Ovrebo. 1997. A new species and new section of *Mycena* from Costa Rica. *Persoonia* 16: 393-395.
- Machado, O. 1943. Contribuição ao estudo dos Eumicetos medicinais do Brasil. *Calvatia saccata* (Vahl) Morgan, Tabaco de Judeu. *Arq. Mus. Paranaense* 3: 273-282.
- Machado, S. do A. & J.D.P. Siqueira. 1980. Distribuição natural da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. In: IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations). *IUFRO Meeting on forestry problems of the genus Araucaria, 1., Curitiba, 1979*. Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPF), Curitiba, pp. 4-9.
- Marquesini, N.R. 1995. *Plantas usadas como medicinais pelos índios do Paraná e Santa Catarina, sul do Brasil. Guarani, Kaingang, Xokleng, Ava-Guarani, Kraô e Cayuá*. Thesis, M.Sc., Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 290 pp.
- McNeill, J.R. 1988. Deforestation in the araucaria zone of southern Brazil, 1900-1983. In: Richards, J.F. & R.P. Tucker (Eds.). *World deforestation in the twentieth century*. Duke University Press, Durham/London, pp. 15-32.
- Mains, E.B. 1949. *Cordyceps bicephala* Berk. and *C. australis* (Speg.) Sacc. *Bull. Torrey Bot. Club* 76: 24-30.
- Mains, E.B. 1954. Species of *Cordyceps* on spiders. *Bull. Torrey Bot. Club* 81: 492-500.
- Mains, E.B. 1958. North American entomogenous species of the genus *Cordyceps*. *Mycologia* 50: 169-222.
- Malençon, G. & R. Bertault. 1970. Flore des Champignons Supérieurs du Maroc I. *Trav. Inst. Sci. Chérifien, Sér. Bot. Biol. Vég.* 32: 1-604. (*)
- Malençon, G. & R. Bertault. 1975. Flore des Champignons Supérieurs du Maroc II. *Trav. Inst. Sci. Chérifien, Sér. Bot. Biol. Vég.* 33: 1-540.
- Manimohan, P., N. Divya, T.K. Arun Kumar, K.B. Vrinda & C.K. Pradeep. 2004. The genus *Lentinus* in Kerala State, India. *Mycotaxon* 90: 311-318. (*)
- Martín, M.P. 1988. *Aportacion al conocimiento de las higofoceas y los gasteromicetes de Cataluña*. In: Societat Catalana de Micologia (Ed. & Publ.), Editions especials, Vol. 2. Barcelona. 508 pp.
- Martín, M.P. 1996. The genus *Rhizopogon* in Europe. *Ed. Especials Societat Catalana Micologia* 5: 1-173.
- Martin, P. 1970. Studies in the *Xylariaceae*: VIII. *Xylaria* and its allies. *J. S. African Bot.* 36: 73-138. (*)
- Mata, J.L., K.W. Hughes & R.H. Petersen. 2004. Phylogenetic placement of *Marasmiellus juniperinus*. *Mycoscience* 45: 214-221.
- Mata, J.L. & R.H. Petersen. 2003. Type studies of neotropical *Collybia* species. *Mycotaxon* 86: 303-316.
- Matheny, P.B., J.M. Curtis, V. Hofstetter, M.C. Aime, J.-C. Moncalvo, Z.-W. Ge, Z.-L. Yang, J.C. Slot, J.F. Ammirati, T.J. Baroni, N.L. Bougher, K.W. Hughes, D.J. Lodge, R.W. Kerrigan, M.T. Seidl, D.K. Aanen, M. DeNitis, G.M. Daniele, D.E. Desjardin, B.R. Kropp, L.L. Norvell, A. Parker, E.C. Vellinga, R. Vilgalys & D.S. Hibbett. 2006. Major clades of *Agaricales*: a multilocus phylogenetic overview. *Mycologia* 98: 984-997.

- Mattos, J.R. 1972. *O pinheiro brasileiro*. Grêmio Politécnico, São Paulo. 638 pp.
- Mauhs, J. 2000. Tipos da coleção Fungi Rickiani. *Pesquisas, Bot.* 50: 79-96.
- Mazzer, S.J. 1976. A monographic study of the genus *Pouzarella*. *Biblioth. Mycol.* 46: 1-191.
- Mecke, R. 2002. *Insetos do Pinheiro Brasileiro – Insekten der brasilianischen Araukarie – Insects of the Brazilian Pine*. Attempto Service GmH, Tübingen. 79 pp.
- Meijer, A.A.R. de. 1987. *O Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Estado do Paraná. Os seus problemas ambientais e sugestões para resolvê-los*. Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), Curitiba. 46 pp. (xerography).
- Meijer, A.A.R. de. 2001. Mycological work in the Brazilian state of Paraná. *Nova Hedwigia* 72: 105-159.
- Meijer, A.A.R. de. 2006. Preliminary list of the macromycetes from the Brazilian state of Paraná. *Bol. Museu Bot. Municipal* (Curitiba) 68: 1-55.
- Meijer, A.A.R. de, M.A.L. de A. Amazonas, G.B.G. Rubio & R.M. Curial. 2007. Incidences of poisonings due to *Chlorophyllum molybdites* in the state of Paraná, Brazil. *Braz. Arch. Biol. Technol.* 50: 479-488.
- Meijer, A.A.R. de & R.E. Baird. 1992. Macromycetes from the state of Paraná, Brazil. 3. Stipitate Hydnums. *Arq. Biol. Tecnol.* 35: 635-640.
- Melendez-Howell, L.M., G. Mascarell & A. Bellemère. 2003. Études ultrastructurales dans le genre *Cookeina* (Ascomycetes, Pezizales, Sarcoscyphaceae). *Mycologia* 87: 53-80. (*)
- Mendes, M.A.S., V.L. da Silva, J.C. Dianese, M.A.S.V. Ferreira, C.E.N. dos Santos, E. Gomes Neto, A.F. Urban & C. Castro. 1998. *Fungos em plantas no Brasil*. Embrapa, Serviço de Produção de Informação (SPI), Brasília. 555 pp.
- Métrod, G. 1949. Les Mycènes de Madagascar (*Mycena*, *Corrugaria*, *Pterospora*). *Prodr. Fl. Mycol. Madagascar* 3: 1-146.
- Migliozzi, V. & G. Zecchin. 1997. Studio della sezione *Stenosporae* (Lange) Kühner del genere *Lepiota* s.s. 2ª parte. *Lepiota ignicolor* Bresadola, *Lepiota castanea* Quélet sensu stricto e *Lepiota castanea* Quélet sensu auctores. *Mycol. Ital.* 26 (2): 11-22.
- Mikich, S.B. & R.S. Bérnills (Eds.). 2004. *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba. xvi, 764 pp.
- Milanez, F.R. & H. Monteiro Neto. 1950. Noto prêvia sobre a micorriza do Pinho do Paraná. *Arq. Serv. Florest.* 4: 87-93.
- Miller, J.H. 1934. *Xylariaceae*. (In: Chardon, C.E. & R.A. Toro. *Mycological explorations of Venezuela*.) *Monogr. Univ. Puerto Rico, Ser. B*, 2: 195-220.
- Miller, O.K., Jr. 1968. A revision of the genus *Xeromphalina*. *Mycologia* 60: 156-188.
- Miller, O.K., Jr., D.J. Lodge & T.J. Baroni. 2000. New and interesting ectomycorrhizal fungi from Puerto Rico, Mona, and Guana Islands. *Mycologia* 92: 558-570.
- Ministry of Agriculture (Brazil). 1969. *Normas climatológicas (São Paulo – Paraná – Santa Catarina – Rio Grande do Sul)*. Vol. IV. Rio de Janeiro, 74 pp.
- Mitchell, A.D. & M. Walter. 1999. Species of *Agaricus* occurring in New Zealand. *New Zealand J. Bot.* 37: 715-725. (*)
- Mittermeier, R.A., N. Myers, C.G. Mittermeier & P.R. Gil. 1999. Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. *CEMEX & Conservation International*. 431 pp.
- Möller, A. 1895a. Brasilische Pilzblumen. *Bot. Mitt. Tropen* 7: 1-152.
- Möller, A. 1895b. Protobasidiomyceten. Untersuchungen aus Brasilien. *Bot. Mitt. Tropen* 8: 1-179. (*)
- Möller, A. 1901. Phycomyceten und Ascomyceten. Untersuchungen aus Brasilien. *Bot. Mitt. Tropen* 9: 1-319. (*)
- Møller, F.H. 1950. Danish *Psalliota* species. Preliminary studies for a monograph on the Danish *Psalliotae*. Part I. *Friesia* 4: 1-60. (*)
- Møller, F.H. 1952. Danish *Psalliota* species. Preliminary studies for a monograph on the Danish *Psalliotae*. Part II. *Friesia* 4: 135-220.
- Moncalvo, J.-M., T.J. Baroni, R.P. Bhatt & S.L. Stevenson. 2004. *Rhodocybe paurii*, a new species from the Indian Himalaya. *Mycologia* 96: 859-865.
- Moncalvo, J.-M., R. Vilgalys, S.A. Redhead, J.E. Johnson, T.Y. James, M.C. Aime, V. Hofstetter, S.J.W. Verduin, E. Larsson, T.J. Baroni, R.G. Thorn, S. Jacobsson, H. Cléménçon & O.K. Miller, Jr. 2002. One hundred and seventeen clades of Euagarics. *Molecular Phylogenetics Evolution* 23: 357-400.
- Montagne, C. 1840. Seconde centurie de Plantes cellulaires exotiques nouvelles. *Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 2*, 13: 193-207.
- Montagne, C. 1856. Plantes cellulaires nouvelles, tant indigènes qu'exotiques. *Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 4*, 5: 333-374.
- Montagne, C. & M.J. Berkeley. 1844. Decades of fungi. Decade II. *London J. Bot.* 3: 329-336.
- Montoya, L., V.M. Bandala & D. Jarvio. 2005. New records of *Hygrocybe* from the Gulf of Mexico area. *Mycotaxon* 91: 471-480. (*)
- Morato, S.A.A., J.C. de M. Leite & R.S. Bérnills. 1995. Répteis ameaçados de extinção no Paraná. In: PARANÁ – SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente). *Lista vermelha de animais ameaçados de extinção no Estado do Paraná*. SEMA / GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit), Curitiba, pp. 131-141.
- Moravec, J. 1997. *Discomycetes* of Madagascar – 1. *Phillipsia ranomafanensis* sp. nov. and ascospore sculpture of *Cookeina colensoi* proved by SEM (*Discomycetes*, *Pezizales*, *Sarcoscyphaceae*). *Czech Mycol.* 50: 21-33.

- Moreau, P.-A. & R. Courtecuisse. 2004. *Hydropus kaufmanii*, first records from Europe. *Mycotaxon* 89: 331-339. (*)
- Moreira-Souza, M., S.F.B. Trufem, S.M. Gomes-da-Costa & E.J.B.N. Cardoso. 2003. Arbuscular mycorrhizal fungi associated with *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. *Mycorrhiza* 13: 211-215.
- Moreno, G. & E. Valenzuela. 1994. *Pholiota variicystis* sp. nov. dal Chile. *Rivista Micol.* 37: 35-38.
- Moreno, G., E. Valenzuela & M. Marchetti. 1994. Corrigenda et addenda. *Pholiota variicystis* sp. nov. dal Chile. *Rivista Micol.* 37: 179-180.
- Morgan, A.P. 1895. New North American fungi. *J. Cincinnati Soc. Nat. Hist.* 18: 36-45.
- Mori, S.A. 1989. Eastern, extra-Amazonian Brazil. In: Campbell, D.G. & H.D. Hammond (Eds.). *Floristic inventory of tropical countries: the status of plant systematics, collections, and vegetation, plus recommendations for the future*. New York Botanical Garden, New York, pp. 427-454.
- Moser, M. 1983. *Basidiomyceten II. Röhrlinge und Blätterpilze* (Polyporales, Boletales, Agaricales und Russulales), Ed. 5. (In: Gams, H. *Kleine Kryptogamenflora*, Vol. IIb/2.) Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York. xiii + 520 pp.
- Mossebo, D.C. & D.N. Pegler. 1998. *Psathyrella yaoundeana* sp. nov. (Agaricales, Coprinaceae) from Cameroon. *Kew Bull.* 53: 1001-1003.
- Moureau, J. 1949. *Cordyceps* du Congo Belge. *Mem. Inst. Roy. Colon. Belge, Sect. Sci. Nat.* 7 (5): 1-57. (*)
- Moureau, J. 1961. Nouveaux *Cordyceps* du Congo. *Lejeunia Mem.* 15: 1-38. (*)
- Moureau, J. 1962. Description de trois autres *Cordyceps* du Congo. *Lejeunia* 14: 1-23.
- Muchovej, R.M.C., A.C. Alves, J.J. Muchovej & M.C.M. Kasuya. 1992. Influência da inoculação com fungos ectomicorrízicos e MVA sobre o comportamento de mudas de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. *Hoehnea* 19: 9-18.
- Mueller, G.M. & Q. Wu (Eds.). 1997. Mycological contributions of Rolf Singer: field itinerary, index to new taxa, and list of publications. *Feldiana, Bot.* 38: i-vi, 1-124.
- Mueller, U.G., S.A. Rehner & T.R. Schultz. 1998. The evolution of agriculture in ants. *Science* 281: 2034-2039.
- Murrill, W.A. 1913. The *Agaricaceae* of tropical North America-VI. *Mycologia* 5: 18-36.
- Murrill, W.A. 1924. Sketches of travel in South America. *Torreya* 24: 91-93.
- Murrill, W.A. 1925. Sketches of travel in South America – the ascent of Corcovado. *Torreya* 25: 69-70.
- Murrill, W.A. 1926. From Rio to Petropolis. *Torreya* 26: 61-62.
- Natarajan, K. & B. Manjula. 1981. South Indian *Agaricales* XIV. *Indian J. Bot.* 4: 50-59.
- Natarajan, K. & B. Manjula. 1982. South Indian *Agaricales*-XI. *Mycologia* 74: 130-137.
- Natarajan, K. & N. Raman. 1983. South Indian *Agaricales*. A preliminary study on some dark spored species. *Biblioth. Mycol.* 98: 1-204. (*)
- Natarajan, K. & C. Ravindran. 2002. Two new species of the genus *Entoloma* from south India. *Mycotaxon* 85: 143-146.
- Natarajan, K. & C. Ravindran. 2003. Two new species of the genus *Pholiota* from south India. *Mycotaxon* 85: 271-276. (*)
- Nauta, M.M. 1999a. ('1998'). *Allopsalliota*, a new genus for *Agaricus geesterani*. *Belg. J. Bot.* 131: 181-190.
- Nauta, M.M. 1999b. The mycoflora of the Falkland Islands: II. Notes on the genus *Agaricus*. *Kew Bull.* 54: 621-635.
- Nauta, M.M. 2000. Notulae ad Floram agaricinam neerlandicam XXXVII – Notes on *Agaricus* section *Arvenses*. *Persoonia* 17: 457-463.
- Neves, M.A. 1998. Estudos de culturas de fungos (*Aphylllophorales*) da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. *Biotemas* 11: 39-70.
- Neves, M.A. & C. Loguercio-Leite. 1999. Cultural characteristics and taxonomy of some polypores (*Aphylllophorales*) from Santa Catarina Island, SC, Brazil. *Mycotaxon* 70: 193-202.
- Nicholl, D.B.G. & R.H. Petersen. 2000. Phenetic plasticity in *Pleurotus djamor*. *Mycotaxon* 76: 17-37.
- Nietiedt, S.A. & R.T. Guerrero. 2001. *Tubulicrinis calothrix* (Pat.) Donk (*Corticaceae* (s.l.) – Nova referência para o Brasil. In: Sociedade Brasileira de Micologia, *III Congresso Brasileiro de Micologia: Águas de Lindóia, São Paulo – August 12-23, 2001*, p. 61-62.
- Nikles, D.G. 1979. Realized and potential gains from using and conserving genetic resources of *Araucaria*. In: IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations). *IUFRO Meeting on forestry problems of the genus Araucaria, 1., Curitiba, 1979*. Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPEF), Curitiba, pp. 4-9.
- Nimer, E. 1989. *Climatologia do Brasil*, Ed. 2. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 422 pp.
- Nishida, F.H. 1989. Review of mycological studies in the Neotropics. In: Campbell, D.G. & H.D. Hammond (Eds.). *Floristic inventory of tropical countries: the status of plant systematics, collections, and vegetation, plus recommendations for the future*. New York Botanical Garden, New York, pp. 495-522.
- Noordeloos, M.E. 1979. *Entoloma* subgenus *Pouzaromyces* emend. in Europe. *Persoonia* 10: 207-243.
- Noordeloos, M.E. 1981a. Introduction to the taxonomy of the genus *Entoloma* sensu lato (*Agaricales*). *Persoonia* 11: 121-151.
- Noordeloos, M.E. 1981b. *Entoloma* subgenera *Entoloma* and *Allocybe* in the Netherlands and adjacent regions with a reconnaissance of their remaining taxa in Europe. *Persoonia* 11: 153-256.

- Noordeloos, M.E. 1987. *Entoloma* (Agaricales) in Europe. Synopsis and keys to all species and a monograph of the subgenera *Trichopilus*, *Inocephalus*, *Alboleptonia*, *Leptonia*, *Paraleptonia*, and *Omphaliopsis*. *Beih. Nova Hedwigia* 91: 1-419.
- Noordeloos, M.E. 1988. *Entoloma* in North America. *Cryptog. Stud.* 2: 1-164.
- Noordeloos, M.E. 1992. *Entoloma s.l. Fungi Europaei* 5. Libreria editrice Giovanna Biella, Saronno. 760 pp. (*)
- Noordeloos, M.E. 1994a. *Bestimmungsschlüssel zu den Arten der Gattung Entoloma (Rötlinge) in Europa*. IHW-Verlag, Echting. 85 pp.
- Noordeloos, M.E. 1994b. Studies in *Entoloma* 14. Some new species and new records. *Österr. Z. Pilzk.* 3: 29-39.
- Noordeloos, M.E. 1995a. *Collybia* (Fr.) Staude. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 3. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 106-123.
- Noordeloos, M.E. 1995b. *Crinipellis* Pat. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 3. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 135-136.
- Noordeloos, M.E. 1995c. *Marasmius* Fr. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 3. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 136-153. (*)
- Noordeloos, M.E. 1998. *Pholiota*, *Psilocybe* and *Panaeolus*. *Fungi non delineati* 4. Edit. Massimo Candusso, Alassio. 48 pp.
- Noordeloos, M.E. 1999. *Pholiota* subgenus *Pholiota*. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 4. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 83-92.
- Noordeloos, M.E. 2002. Hoe raak ik thuis in de satijnzwammen? *Coolia* 45: 67-93.
- Noordeloos, M.E. & M. Christensen. 1999. *Tricholoma* (Fr.: Fr.) Staude. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 4. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 107-148.
- Noordeloos, M.E. & A. Hausknecht. 1993. Die Gattung *Entoloma* in Ostösterreich. *Österr. Z. Pilzk.* 2: 45-96.
- Noordeloos, M.E. & A. Hausknecht. 1998. Rezente Rötlingfunde aus Österreich und Italien. *Österr. Z. Pilzk.* 7: 227-261.
- Noordeloos, M.E. & V. Liiv. 1993. New taxa of *Entoloma* (Basidiomycetes, Agaricales) from Estonia and Karelia. *Persoonia* 15: 23-31.
- Noordeloos, M.E., G. Wölfel & M. Enderle. 1995. Neue *Entoloma*-Arten aus Süddeutschland und den Alpenraum. *Z. Mykol.* 61: 183-196.
- Noordeloos, M.E., G. Wölfel & A. Hausknecht. 1995. Über neue, kritische oder seltene Rötlinge aus dem östlichen Österreich. *Österr. Z. Pilzk.* 4: 119-136.
- Ntima, O.O. 1968. *Fast growing timber trees of the lowland tropics. No. 3. The Araucarias*. Commonwealth Forestry Institute, Oxford. 139 pp.
- Núñez, M. & L. Ryvarden. 1994. A note on the genus *Beenakia*. *Sydowia* 46: 321-328.
- Núñez, M. & L. Ryvarden. 1995a. Polypores new to Japan 1. Species of *Polyporus*, with a note on *P. hartmanni*. *Mycoscience* 36: 61-65.
- Núñez, M. & L. Ryvarden. 1995b. *Polyporus* (Basidiomycotina) and related genera. *Syn. Fungorum* 10: 1-85.
- Núñez, M. & L. Ryvarden. 1999. Studies in Neotropical polypores 4. New and noteworthy species from Coiba National Park, Panama. *Mycotaxon* 71: 361-367.
- Núñez, M. & L. Ryvarden. 2000. East Asian polypores. Volume 1. *Ganodermataceae* and *Hymenochaetaceae*. *Syn. Fungorum* 13: 1-168.
- Oehrens, B.E. & S. González. 1977. *Mikronegeria alba* (Uredinales) II. *Agro-Sur* (Univ. Austral de Chile) 5: 6-11.
- Oliveira, I.C. 1987. *Estudo da família Boletaceae (Agaricales, Hymenomycetes) na mata do Campus I da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil*. Thesis, M.Sc., Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 116 pp.
- Oliveira, I.C. de & M.A. de Sousa. 1995. *Boletales (Hymenomycetes) no Campus I da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa: I – Xerocomaceae*. *Revista Nordestina Biol.* 10: 85-99.
- Oliveira, M. de & A. Ventura. 1952. Ocorrência de micorriza em *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Ktze. e *Podocarpus lamberti* Kl. *Serv. Florest. São Paulo, Edic. & Propag.* 25: 1-6.
- Oliveira, O. dos S. de. 1981. Fungos causadores de danos em *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. *Floresta* (Curitiba) 12 (2): 23-27.
- Oliveira, Y.M.M. de & E. Rotta. 1982. Levantamento da estrutura horizontal de uma mata de Araucária do primeiro planalto paranaense. *Bol. Pesquisa Florestal* (Curitiba) 4: 1-46.
- Ortega, A., V. Antonín & F. Esteve-Raventós. 2003. Three interesting thermophilic taxa of *Gymnopus* (Basidiomycetes, Tricholomataceae): *G. pubipes* sp. nov., *G. pubipes* var. *pallidopileatus* var. nov., and *G. dryophilus* var. *lanipes* comb. nov. *Mycotaxon* 85: 67-75.
- Orton, P.D. 1960. *Flocculina*, key to the species. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 43: 232-235.
- Orton, P.D. 1986. *Pluteaceae: Pluteus and Volvariella*. *Br. Fung. Fl.* 4: 1-100.
- Otani, Y. 1980. *Sarcoscyphineae* of Japan. *Trans. Mycol. Soc. Japan* 21: 149-179.
- Otero, J.I. & M.T Cook. 1937. A bibliography of mycology and phytopathology of Central and South America, Mexico and the West Indies. *J. Agric. Univ. Puerto Rico* 21: 249-486.
- Otieno, N.C. 1966. *Gasteromycetes* of East Africa. I. The genus *Gastrum* Persoon. *Nytt Mag. Bot.* 13: 65-69. (*)

- Ovrebo, C.L. 1989. *Tricholoma*, subgenus *Tricholoma*, section *Albidogrisea*: North American species found in the Great Lakes region. *Canad. J. Bot.* 67: 3134-3152.
- Ovrebo, C.L. 1996. The agaric flora (*Agaricales*) of La Selva Biological Station, Costa Rica. *Revista Biol. Trop.* (44) Suppl. 4: 39-57.
- Ovrebo, C.L. & T.J. Baroni. 1988. Three new species of *Rhodocybe* from Costa Rica. *Mycologia* 80: 508-514.
- Paden, J.W. 1977. Two new species of *Phillipsia* from Central America. *Canad. J. Bot.* 55: 2685-2692.
- Paden, J.W. 1983. *Sarcosomataceae* (Pezizales, Sarcoscyphineae). *Fl. Neotrop. Monogr.* 37: 1-17.
- Pande, A., V. Waingankar, L. Prasad, Y. & J.G. Vaidya. 2001. A new giant *Xylaria* from India. *Mycotaxon* 80: 163-166.
- Pant, D.C. 2001. *Galiella celebica* from India. *Mycotaxon* 79: 315-318.
- Patiño-Conde, V., D. González, J. Cifuentes, M. Villegas & R. García-Sandoval. 2002. Phylogenetic relationships of *Hydnodon* Banker. In: *Abstracts of International Mycological Congress VII, Oslo – August 12-16, 2002*.
- Pearson, A.A. 1950. Cape agarics and boleti. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 33: 276-316.
- Pegler, D.N. 1972a. A revision of the genus *Lepiota* from Ceylon. *Kew Bull.* 27: 155-202.
- Pegler, D.N. 1972b. *Lentineae* (*Polyporaceae*), *Schizophyllaceae* et espèces lentinoïdes et pleurotoïdes des *Tricholomataceae*. *Fl. Ill. Champ. Afr. Centr.* 1: 1-26.
- Pegler, D.N. 1977a. A preliminary agaric Flora of East Africa. *Kew Bull. Addit. Ser.* 6: 1-615.
- Pegler, D.N. 1977b. *Pleurotus* (*Agaricales*) in India, Nepal and Pakistan. *Kew Bull.* 31: 501-510.
- Pegler, D.N. 1983a. Agaric Flora of the Lesser Antilles. *Kew Bull. Addit. Ser.* 9: 1-668.
- Pegler, D.N. 1983b. The genus *Lentinus*. A world monograph. *Kew Bull. Addit. Ser.* 10: 1-281.
- Pegler, D.N. 1986. Agaric Flora of Sri Lanka. *Kew Bull. Addit. Ser.* 12: 1-520.
- Pegler, D.N. 1987. A revision of the *Agaricales* of Cuba 1. Species described by Berkeley & Curtis. *Kew Bull.* 42: 501-585.
- Pegler, D.N. 1988a. A revision of the *Agaricales* of Cuba. 3. Keys to families, genera and species. *Kew Bull.* 43: 53-75.
- Pegler, D.N. 1988b. *Agaricales* of Brazil described by M.J. Berkeley. *Kew Bull.* 43: 453-473.
- Pegler, D.N. 1996. Centenary review. Hyphal analysis of basidiomata. *Mycol. Res.* 100: 129-142.
- Pegler, D.N. 1997. *The agarics of São Paulo. An account of the agaricoid fungi* (Holobasidiomycetes) of São Paulo State, Brazil. Royal Botanic Gardens, Kew. 68 pp.
- Pegler, D.N. & J.P. Fiard. 1978. *Hygrocybe* sect. *Firmae* (*Agaricales*) in tropical America. *Kew Bull.* 32: 297-312.
- Pegler, D.N. & J.P. Fiard. 1979. Taxonomy and ecology of *Lactarius* (*Agaricales*) in the Lesser Antilles. *Kew Bull.* 33: 601-628.
- Pegler, D.N., T. Læssøe & B.M. Spooner. 1995. *British puffballs, earthstars and stinkhorns. An account of the British gasteroid fungi*. Royal Botanic Gardens, Kew. 255 pp. (*)
- Pegler, D.N., P.J. Roberts & B.M. Spooner. 1997. *British chanterelles and tooth fungi. An account of the British cantharelloid and stipitate hydroid fungi*. Royal Botanic Gardens, Kew. 114 pp. (*)
- Pegler, D.N. & T.W.K. Young. 1986. Classification of *Oudemansiella* (Basidiomycota: Tricholomataceae), with special reference to spore structure. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 87: 583-602.
- Peintner, U., H. Ladurner & G. Simonini. 2003. *Xerocomus cisalpinus* sp. nov., and the delimitation of species in the *X. chrysenteron* complex based on morphology and rDNA-LSU sequences. *Mycol. Res.* 107: 659-679. (*)
- Pereira, A.B. 1984. Contribuição ao estudo dos fungos agaricales da Mata Nativa de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kze. da Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul. *Pesquisas, Bot.* 35: 1-73.
- Pereira, A.B. 1988. O gênero *Pleurotus* (Fr.) Kummer no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Pesq. Univ. Fed. Santa Cruz do Sul, Ser. Bot.* 1: 19-45.
- Pereira, A.B. 1990. O gênero *Crepidotus* no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Pesq. Univ. Fed. Santa Cruz do Sul, Ser. Bot.* 2: 65-85.
- Pereira, A.B. 1998. Espécies novas do gênero *Lepiota* (*Agaricaceae*) do Sul do Brasil. *Iheringia, Bot.* 51: 227-247.
- Pereira, A.B. 2000. Contribuição ao conhecimento do gênero *Lepiota* no Brasil. *Pesquisas, Bot.* 50: 27-77.
- Pereira, A.B. 2001. Contribuição ao conhecimento do gênero *Lepiota* no Brasil II. *Pesquisas, Bot.* 51: 7-30.
- Perry, B.A. & D.E. Desjardin. 1999. *Mycena californiensis* resurrected. *Mycotaxon* 70: 87-97 [republication in *Mycotaxon* 71: 495-505].
- Petch, T. 1924. *Agaricaceae* pleuropodes zeylanicae. *Ann. Roy. Bot. Gard. (Peradeniya)* 9: 217-227.
- Petersen, J.H. Overview of the kingdom *Mycota*. Online Database; <http://www.mycology.com/systematics/html> [accessed in June 2006; no longer available in August 2008!] / [acessado em junho de 2006; não mais disponível em agosto de 2008!].
- Petersen, R.H. 1968. Notes on cantharelloid fungi. I. *Gomphus* S. F. Gray, and some clues to the origin of ramarioid fungi. *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* 84: 373-381.
- Petersen, R.H. 1971. The genera *Gomphus* and *Gloeocantharellus* in North America. *Nova Hedwigia* 21: 1-118.
- Petersen, R.H. 1976. Notes on cantharelloid fungi. VIII. A new species of *Gomphus*. *Mycologia* 68: 429-432.
- Petersen, R.H. 1978. Notes on clavarioid fungi. XV. Reorganization of *Clavaria*, *Clavulinopsis* and *Ramariopsis*. *Mycologia* 70: 660-671.

- Petersen, R.H. 1981. *Ramaria* subgenus *Echinoramaria*. *Biblioth. Mycol.* 79: 1-261.
- Petersen, R.H. 1988. The clavarioid fungi of New Zealand. *Bull. New Zeal. Dep. Scientific Ind. Res.* 236: 1-170.
- Petersen, R.H., K.W. Hughes & N. Psurtseva. *Biological species in Pleurotus*. Online Database; <<http://fp.bio.utk.edu/mycology/Pleurotus/pleurotusindex.htm>> [accessed in June 2006; no longer available in August 2008!] / [acessado em junho de 2006; não mais disponível em agosto de 2008!].
- Peterson, K.R., D.E. Desjardin & D.E. Hemmes. 2000. *Agaricales* of the Hawaiian Islands. 6. *Agaricaceae* I. *Agariceae: Agaricus* and *Melanophyllum*. *Sydowia* 52: 204-257. (*)
- Petrini, L. & O. Petrini. 1985. Xylariaceous fungi as endophytes. *Sydowia* 38: 216-234.
- Pfister, D.H. 1972. Notes on Caribbean *Discomycetes*. IV. *Cookeina venezuelae*, *C. colensoi* and the genus *Boedijnopeziza*. *Phytologia* 27: 55-62.
- Pfister, D.H. 1973. The Psilopezoid fungi. I. History, nomenclature, and delimitation of the Psilopezoid genera. *Mycologia* 65: 321-328.
- Pfister, D.H. 1995. The Psilopezoid fungi. IX. *Pachyella habrospora*, a new species from Brazil. *Mycotaxon* 54: 393-396.
- Pfister, D.H. & F. Candoussau. 1981. The Psilopezoid fungi. VIII. Additions to the genus *Pachyella*. *Mycotaxon* 13: 457-464.
- Pfister, D.H. & R. Kaushal. 1984. *Cookeina indica*, a new species from India with a key to the species of *Cookeina*. *Mycotaxon* 20: 117-121.
- Phillips, R. 1991. *Mushrooms of North America*. Little, Brown & Company, Boston/Toronto/ London. 319 pp.
- Pine, E.M., D.S. Hibbett & M.J. Donoghue. 1999. Phylogenetic relationships of catharellid and clavarioid Homobasidiomycetes based on mitochondrial and nuclear rDNA sequences. *Mycologia* 91: 944-963.
- Plant Names Project. *International Plant Names Index*. Online Database; <<http://www.ipni.org>> [permanently updated; accessed in August 2008] / [atualizado permanentemente; acessado em agosto de 2008].
- Ponce de Léon, P. 1968. A revision of the family *Gaeastraceae*. *Fieldiana, Bot.* 31: 303-349.
- Por, F.D. 1992. *Sooretama, the Atlantic rain forest of Brazil*. SPB Academic Publishing, Den Haag. 130 pp.
- Poroca, D. 1976. *Xylaricaceae do Recife e áreas limítrofes*. Thesis, M.Sc., Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 203 pp. (*)
- Portes, M.C.G.de O. & F. Galvão. 2002. A Floresta Altomontana do Sul do Brasil: considerações climáticas, pedológicas e vegetacionais. *Cadernos Biodiversidade* (Curitiba) 3: 44-50.
- Pradeep, C.K., K.B. Vrinda & T.K. Abraham. 2002. *Pluteus* section *Pluteus* (*Pluteaceae*, *Agaricales*) from Kerala State, India. *Mycotaxon* 83: 59-66.
- Prance, G.T. 1972. An ethnomycological comparison of four tribes of Amazonian Indians. *Acta Amazonica* 2 (2): 7-27.
- Prance, G.T. 1973. The mycological diet of the Yanomam Indians. *Mycologia* 65: 248-250.
- Prance, G.T. 1984. Use of edible fungi by Amazonian indians. *Advances Econ. Bot.* 1: 127-139.
- Pulido O., M.M. 1983. *Estudios en Agaricales Colombianos – Los hongos de Colombia-IX*. Editorial Presencia, Bogota. 143 pp.
- Puttemans, A. 1940. Some data concerning the history of phytopathology in Brazil and the first notices of diseases of plants in the country. *J. Agric. Univ. Puerto Rico* 24: 77-107. (Translated by A.E. Jenkins and A.A. Marchant from the 1937 original in Portuguese).
- Putzke, J. 1995. O gênero *Hohenbuehelia* Schulzer (Basidiomycotina, *Agaricales*) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Pesq. Univ. Fed. Santa Cruz do Sul, Ser. Bot.* 7: 3-106.
- Putzke, J. 2002. Os gêneros *Pleurotus* e *Lentinus* (*Agaricales*, *Basidiomycota*, Fungos) no Brasil I: Lista de espécies e chaves de identificação. *Cad. Pesq. Univ. Fed. Santa Cruz do Sul, Ser. Bot.* 14: 67-75.
- Putzke, J., L. Maria & A.B. Pereira. 1994. Os fungos da família *Boletaceae* conhecidos no Rio Grande do Sul, Brasil (*Fungi*, *Basidiomycotina*). *Cad. Pesq. Univ. Fed. Santa Cruz do Sul, Ser. Bot.* 6: 75-100.
- Putzke, J. & A.B. Pereira. 1988. O gênero *Oudemansiella* Speg. no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Pesq. Univ. Fed. Santa Cruz do Sul, Ser. Bot.* 1: 47-69.
- Putzke, J. & A.B. Pereira. 1990. Os gêneros *Cryptotrama* Sing., *Dictyopanus* Pat. e *Resupinatus* Nees.: S. F. Gray no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Pesq. Univ. Fed. Santa Cruz do Sul, Ser. Bot.* 2: 87-99.
- Putzke, J. & M.T.L. Putzke. 2000. Revisão da família *Entolomataceae* (*Basidiomycota*, *Agaricales*) no Brasil I: Chaves de identificação e lista de espécies. *Cad. Pesq. Univ. Fed. Santa Cruz do Sul, Ser. Bot.* 12: 29-47.
- Putzke, M.T.L. & M.A. Cavalcanti. 1997. O gênero *Entoloma* (Fr.) P. Kumm. (*Entolomataceae*, *Agaricales*, *Basidiomycota*) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Pesq. Univ. Fed. Santa Cruz do Sul, Ser. Bot.* 9: 3-65.
- Raitelhuber, J. 1980. Der Arten- und Formenkreis um *Mycena pura* (Pers. ex Fr.) Kumm. *Metrodiana* 9: 26-40.
- Raitelhuber, J. 1984a. Die Gattung *Mycena* in Südamerika. *Metrodiana* 10: 2-21.
- Raitelhuber, J. 1984b. Die Gattung *Mycena* in Südamerika, 2. Teil. *Metrodiana* 10: 23-44.
- Raitelhuber, J. 1984c. Die Gattung *Mycena* in Südamerika, 3. Teil. *Metrodiana* 11: 1-26.
- Raitelhuber, J. 1985a. Die Gattung *Mycena* in Südamerika, 4. Teil. *Metrodiana* 11: 31-50.
- Raitelhuber, J. 1985b. Die Gattung *Mycena* in Südamerika – 5. Teil (Schluss). *Metrodiana* 12: 3-22.

- Raithelhuber, J. 1986a. Amanitaceae in Südamerika. *Metrodiana* 14: 3-21. (*)
- Raithelhuber, J. 1986b. Nomina nova. *Metrodiana* 14: 22.
- Raithelhuber, J. 1987. Die Gattung *Leucocoprinus* in den ABC-Staaten. *Metrodiana* 15: 35-45.
- Raithelhuber, J. 1988a. Nomina et combin. nova. *Metrodiana* 16: 79.
- Raithelhuber, J. 1988b. Typenstudien an Exsikkaten aus Südamerikanischen Herbarien. *Metrodiana* 16: 5-29.
- Raithelhuber, J. 1996a. Agaric flora of South America (11). *Metrodiana* 23: 10-52.
- Raithelhuber, J. 1996b. Agaric flora of South America (12). *Metrodiana* 23: 124-152.
- Raitviir, A. 1965. *Sarcoscyphaceae* in the Far East. *Eesti NSV Tead. Akad. Toim., Ser. Biol.* 14: 529-535. (*)
- Raitviir, A. 1970. Synopsis of the *Hyaloscyphaceae*. *Scripta Mycol.* 1: 1-115. (*)
- Rajchenberg, M. 1982. El genero *Coriolus* (*Polyporaceae*) en la República Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 21: 17-57. (*)
- Rajchenberg, M. 1984. Basidiomicetos xilófilos de la región mesopotámica, Republica Argentina. V. Políporos resupinados. *Revista Invest. Agropec, Ser. 2, Biol. Prod. Veg.* 19: 1-105.
- Rajchenberg, M. 1987. New South American polypores. *Mycotaxon* 28: 111-118.
- Rajchenberg, M. 1995. New polypores from the *Nothofagus* forest of Argentina. *Mycotaxon* 54: 427-453.
- Rajchenberg, M. 2003. Taxonomic studies on selected Austral polypores. *Austral. Syst. Bot.* 16: 473-485.
- Rajchenberg, M. & A.A.R. de Meijer. 1990. New and noteworthy polypores from Paraná and São Paulo States, Brazil. *Mycotaxon* 38: 173-185.
- Rajchenberg, M. & J.E. Wright. 1982. Two new South American species of *Perenniporia* (*Polyporaceae*). *Mycotaxon* 15: 306-310.
- Rajchenberg, M. & J.E. Wright. 1987. Type studies of *Corticaceae* and *Polyporaceae* (*Aphyllphorales*) described by C. Spegazzini. *Mycologia* 79: 246-264.
- Rambo, B. 1956. A flora fanerogâmica dos Arapados riograndenses. *Sellowia* 7: 235-298.
- Ramírez-Guillén, F. & G. Guzmán. 2003. Hongos de Zoncuantla, Veracruz I. Nuevos regiostros para Veracruz y México. *Acta Bot. Mex.* 63: 73-82.
- Rammeloo, J. & R. Walley. 1993. The edible fungi of Africa south of the Sahara. *Scripta Bot. Belg.* 5: 1-62.
- Rauschert, S. 1992. Nomenklatorische Studien bei höheren Pilzen. V. *Agaricales* (Blätterpilze unter Ausschluss der Täublinge und Milchlinge). *Nova Hedwigia* 54: 213-228.
- Reaser, J.K., C. Galindo-Leal & S.R. Ziller. 2003. Unwanted guests: the invasion of nonnative species. In: Galindo-Leal, C. & I. de G. Câmara (Eds.). *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. Island Press, Washington/Covelo/London, pp. 392-405.
- Record, S.J. & R.W. Hess. 1943. *Timbers of the new world*. Yale Univ. Press, New Haven.
- Redhead, S.A. 1986. Mycological observations 15-16: on *Omphalia* and *Pleurotus*. *Mycologia* 78: 522-528.
- Redhead, S.A. 1987. Notes on the genus *Xeromphalina* (*Agaricales*, *Xerulaceae*) in Canada: biogeography, nomenclature, taxonomy. *Canad. J. Bot.* 66: 479-507.
- Redhead, S.A. & L. Bo. 1982. New species and new records of *Tricholomataceae* (*Agaricales*) from China. *Canad. J. Bot.* 60: 1479-1486.
- Redhead, S.A. & J.H. Ginns. 1985. A reappraisal of agaric genera associated with brown rots of wood. *Trans. Mycol. Soc. Japan* 26: 349-381.
- Redhead, S.A., J.H. Ginns & R.A. Shoemaker. 1987. The *Xerula* (*Collybia*, *Oudemansiella*) *radicata* complex in Canada. *Mycotaxon* 30: 357-405.
- Redhead, S.A. & R.E. Halling. 1987. *Xeromphalina nubium* sp. nov. (*Basidiomycetes*) from Cerro de la Neblina, Venezuela. *Mycologia* 79: 383-386.
- Redhead, S.A. & R. Singer. 1978. On *Calocybe* names. *Mycotaxon* 6: 500-502.
- Rees, B.J. 2003. *Gymnopilus perplexus*, a new name for *G. anomalus* B.J. Rees. *Mycotaxon* 87: 411-412. (*)
- Rees, B.J., D.A. Orlovich & P.B.D. Marks. 1999. Treading the fine line between small-statured *Gymnopilus* and excentrically stipitate *Galerina* species in Australia. *Mycol. Res.* 103: 427-442.
- Rees, B.J., G.C. Zuccarello & D.A. Orlovich. 2002. Relationships between Australian and Northern Hemisphere *Gymnopilus* species II. A preliminary phylogeny of species of *Gymnopilus* and related genera based on internal transcribed spacer (ITS) region of ribosomal DNA. *Mycotaxon* 84: 93-110.
- Reid, D.A. 1977. Some Gasteromycetes from Trinidad and Tobago. *Kew Bull.* 31: 657-690.
- Reid, D.A. 1980. A monograph of the Australian species of *Amanita* Pers. ex Hook. (*Fungi*). *Austral. J. Bot., Suppl. Ser.* 8: 1-96. (*)
- Reid, D.A. 1990. The *Leucocoprinus badhamii* complex in Europe: species which redden on bruising or become green in ammonia fumes. *Mycol. Res.* 94: 641-670.
- Reid, D.A. & A. Eicker. 1993. South African fungi. 2. Some species of *Leucoagaricus* and *Leucocoprinus*. *S. African J. Bot.* 59: 85-97. (*)
- Reid, D.A., A. Eicker & A. de Kock. 1998. *Pleurotus fuscusquamulosus* – a new species of *Pleurotus* subgenus *Coremiopleurotus* from South Africa. *Mycotaxon* 66: 137-152.

- Reid, D.A. & A.J. Guillarmod. 1988. *Marasmius titanosporus*, a new species from the Eastern Cape, South Africa. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 91: 707-709.
- Reis, M.S. 1976. Status of forest diseases in Latin America – emphasis on Brazil. *Summa Phytopatol.* 2: 16-20.
- Reis, M.S. 1982. Programa e ação política do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal para essências nativas. *Silvic. São Paulo (Ed. Esp.)* 16A: 44-89.
- Reitz, R. 1949. Historia da Botânica Catarinense. *Sellowia* 1: 23-110.
- Reitz, R. 1986. *Flora Ilustrada Catarinense. Araucariáceas cultivadas em Santa Catarina*. Herbário 'Barbosa Rodrigues', Itajaí. 35 pp.
- Reitz, R. & R.M. Klein. 1966. *Flora Ilustrada Catarinense. Araucariáceas*. Herbário 'Barbosa Rodrigues', Itajaí. 62 pp.
- Reitz, R., R.M. Klein & A. Reis. 1978. Projeto Madeira de Santa Catarina. Levantamento das espécies florestais nativas em Santa Catarina com a possibilidade de incremento e desenvolvimento. *Sellowia* 30: 1-320.
- Rick, J. 1932. Hydnaceas riograndenses. *Egatea* 17: 1-9.
- Rick, J. 1938. Agarici Riograndenses. III. *Lilloa* 3: 399-455.
- Rick, J. 1939. Agarici Riograndenses. IV. *Lilloa* 3: 75-104.
- Rick, J. 1958. Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul – Brasília. 1. *Auriculariaceae, Sirobasidiaceae, Tremellaceae, Dacryomycetaceae. Iheringia, Bot.* 2: 3-56.
- Rick, J. 1959a. Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul – Brasília. 2. *Thelephoraceae. Iheringia, Bot.* 4: 61-124.
- Rick, J. 1959b. Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul – Brasília. 3. *Hypochnaceae, Clavariaceae, Craterellaceae, Hydnaceae. Iheringia, Bot.* 5: 125-192.
- Rick, J. 1960. Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul – Brasília. 4. *Meruliaceae, Polyporaceae, Boletaceae. Iheringia, Bot.* 7: 193-295.
- Rick, J. 1961a. Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul – Brasília. 5. *Agaricaceae. Iheringia, Bot.* 8: 301-449.
- Rick, J. 1961b. Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul – Brasília. 6. *Melanogastraceae, Calostomataceae, Hymenogastraceae, Hysterangiaceae, Sclerodermataceae, Lycoperdaceae, Geastraceae, Phallaceae, Clathraceae, Nidulariaceae, Tulostomataceae. Iheringia, Bot.* 9: 455-479.
- Rick, J. 1963. Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul, Brasília. Index. *Iheringia, Bot.* 11: 1-32.
- Rifai, M.A. 1968. The Australasian Pezizales in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens Kew. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Ser. B*, 57(3): 1-295. (*)
- Rincones, J., L.W. Meinhardt, B.C. Vidal & G.A.G. Pereira. 2003. Electrophoretic karyotype analysis of *Crinipellis perniciosus*, the causal agent of witches' broom disease of *Theobroma cacao*. *Mycol. Res.* 107: 452-458. (*)
- Riva, A. 1988. *Tricholoma (Fr.) Staude. Fungi Europaei* 3. Libreria editrice Giovanna Biella, Saronno. 618 pp. (*)
- Riva, A. 2002. *Calocybe favrei* uma rara tricolomatacea centro europeia segnalata nel centro Italia. *Micol. Vegetat. Mediter.* 17: 36-42.
- Rizzini, C.T., A.F. Coimbra Filho & A. Houaiss. 1988. *Ecossistemas Brasileiros – Brazilian ecosystems*. Ed. Index, São Paulo. 159 pp.
- Roberts, P. 1999. Clavarioid fungi from Korup National Park, Cameroon. *Kew Bull.* 54: 517-539.
- Roberts, P. 2001. Heterobasidiomycetes from Korup National Park, Cameroon. *Kew Bull.* 56: 163-187.
- Roberts, P. & A.A.R. de Meijer. 1997. Macromycetes from the state of Paraná, Brazil. 6. *Sirobasidiaceae & Tremellaceae. Mycotaxon* 64: 261-284.
- Roberts, P. & B.M. Spooner. 1998. *Heterobasidiomycetes* from Brunei Darussalam. *Kew Bull.* 53: 631-650.
- Robich, G. 1989. *Dennisiomyces lanzonii* n. sp. *Rivista Micol.* 32: 79-83. (*)
- Robich, G. 2003. *Mycena d'Europa*. Associazione Micologica Bresadola, Trento, Italy. 728 pp.
- Robich, G., G. Moreno & R. Pöder. 1991. *Marasmiellus dunensis* (Marasmiaceae, Agaricales), a new species from the European Mediterranean. *Mycotaxon* 42: 181-186.
- Robinson, M.M., B. Chiang & P.A. Horgen. 2001. A phylogeny of the genus *Agaricus* based on mitochondrial *atp6* sequences. *Mycologia* 93: 30-37.
- Rodrigues, K.F. 1991. Fungos endofíticos em *Euterpe oleracea* Mart., com ênfase em *Xylariaceae*. *Bol. Museu Paraense Emilio Goeldi, ser. Bot.* 7: 429-439.
- Rodrigues, K.F. & G.J. Samuels. 1989. Studies in the genus *Phylacia* (Xylariaceae). *Mem. New York Bot. Gard.* 49: 290-297.
- Rodríguez, O. & L. Guzmán-Dávalos. 2001. Clave dicotómica de las especies del género *Pluteus* Fr. (Pluteaceae) conocidas de la región de Nueva Galicia y algunas áreas aledañas, México. *Acta Bot. Mex.* 57: 23-36.
- Rogers, J.D. 1979. *Xylaria magnoliae* sp. nov. and comments on several other fruit-inhabiting species. *Canad. J. Bot.* 57: 941-945.
- Rogers, J.D. 1983. *Xylaria bulbosa*, *Xylaria curta*, and *Xylaria longipes* in continental United States. *Mycologia* 75: 457-467.
- Rogers, J.D. 1984. *Xylaria cubensis* and its anamorph *Xylocoremium flabelliforme*, *Xylaria allantoidea*, and *Xylaria poitei* in continental United States. *Mycologia* 76: 912-923.
- Rogers, J.D. 1986. Provisional key to *Xylaria* species in continental United States. *Mycotaxon* 26: 85-97.
- Rogers, J.D. 2000. Thoughts and musings on tropical *Xylariaceae*. *Mycol. Res.* 104: 1412-1420.

- Rogers, J.D., B.E. Callan, A.Y. Rossman & G.J. Samuels. 1988. *Xylaria* (*Sphaeriales*, *Xylariaceae*) from Cerro de la Neblina, Venezuela. *Mycotaxon* 31: 103-153.
- Rogers, J.D., B.E. Callan & G.J. Samuels. 1987. The *Xylariaceae* of the rain forests of North Sulawesi (Indonesia). *Mycotaxon* 29: 113-172.
- Rogers, J.D. & Y-M. Ju. 2004. *Kretzschmaria varians* sp. nov., *Xylaria coremiifera* sp. nov. and *Xylaria umbonata* sp. nov. *Mycol. Progr.* 3: 37-40. (*)
- Rogers, J.D., Y-M. Ju & D.E. Hemmes. 1997. *Xylaria moelleroclavus* sp. nov. and its *Moelleroclavus* anamorphic state. *Mycol. Res.* 101: 345-348.
- Rogers, J.D. & G.J. Samuels. 1986. Ascomycetes of New Zealand 8. *Xylaria*. *New Zealand J. Bot.* 24: 615-650.
- Rogerson, C.T., R.C. Harris & G.J. Samuels. 1990. Fungi collected by Bassett Maguire and collaborators in the Guayana Highland, 1944-1983. *Mem. New York Bot. Gard.* 64: 130-164.
- Rolen, T., L. Ryvarden & T. Schumacher. 2002. Morphotaxonomy and phylogeny of *Lentinus* and *Panus* from the neotropics. In: *Abstracts of International Mycological Congress VII, Oslo – August 12-16, 2002*.
- Romagnesi, H. 1941. Les Rhodophylles de Madagascar. *Prodr. Fl. Mycol. Madagascar* 3: 1-164.
- Romagnesi, H. & G. Gilles. 1979. Les Rhodophylles des forêts côtières du Gabon et de la Côte d'Ivoire. *Beih. Nova Hedwigia* 59: 1-649.
- Romero, A.I. & I.J. Gamundí. 1986. Algunos discomycetes xilofilos del area subtropical de la Argentina. *Darwiniana* 27: 43-63.
- Rotta, E. 1981. *Composição florística da Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul, Colombo – PR (Resultados parciais)*. EMBRAPA – URPFCS (Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul), Curitiba. 33 pp. (*Circular Técnica EMBRAPA-URPFCS*, 5).
- Roy, A. 1982. Studies on Indian polypores. V. Morphological and cultural characters of *Trametes cubensis*. *Canad. J. Bot.* 60: 1012-1015.
- Rubio-Bustos, S.Y., L. Guzmán-Dávalos & J.L. Navarrete-Heredia. 1999. Especies entomopatógenas de *Cordyceps* (*Fungi*, *Ascomycotina*) en México. *Bol. Inst. Bot. Univ. Guadalajara* 7: 135-157. (*)
- Ruiz-Boyer, A. 1998. La familia *Ganodermataceae* (*Aphylllophorales*) en Costa Rica. *Brenesia* 49: 21-37.
- Ruiz-Boyer, A. 2006. Los hongos poliporoides (*Basidiomycetes*) del Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), Costa Rica. *Brenesia* 65: 19-41.
- Rune, F. 1994. *Neolentinus* – a well-founded genus in *Pleurotaceae* that includes *Heliocybe*. *Mycol. Res.* 98: 542-544.
- Rylands, A.B. & K. Brandon. 2005. Brazilian protected areas. *Conserv. Biol.* 19: 612-618.
- Ryvarden, L. 1982. *Fuscocerreana*, a new genus in the *Polyporaceae*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 79: 279-281.
- Ryvarden, L. 1983. Type studies in the *Polyporaceae* 14. Species described by N. Patouillard, either alone or with other mycologists. *Occas. Pap. Farlow Herb. Cryptog. Bot.* 18: 1-39.
- Ryvarden, L. 1984. Type studies in the *Polyporaceae* 16. Species described by J.M. Berkeley, either alone or with other mycologists from 1856 to 1886. *Mycotaxon* 20: 329-363.
- Ryvarden, L. 1987. New and noteworthy polypores from tropical America. *Mycotaxon* 28: 525-541.
- Ryvarden, L. 1991. Genera of Polypores. Nomenclature and taxonomy. *Syn. Fungorum* 5: 1-363.
- Ryvarden, L. 1993. Tropical polypores. In: Isaac, S., J.C. Frankland, R. Watling & A.J.S. Whalley (Eds.). 1993. *Aspects of tropical mycology*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 149-170.
- Ryvarden, L. 1996. Biodiversity in polypore fungi. A comparison between tropical Africa and America. *Revista Biol. Trop.* (44) Suppl. 4: 125-129.
- Ryvarden, L. 2000. Studies in neotropical polypores 8. Poroid fungi from Jamaica – a preliminary check list. *Mycotaxon* 76: 349-360.
- Ryvarden, L. 2002. A note on the genus *Hydnodon* Banker. *Syn. Fungorum* 15: 31-33.
- Ryvarden, L. & G. Guzmán. 2001. Studies in neotropical polypores 12. New and noteworthy polypores from Mexico. *Mycotaxon* 78: 245-256.
- Ryvarden, L. & T. Iturriaga. 2003. Studies in neotropical polypores 10. New polypores from Venezuela. *Mycologia* 95: 1066-1077.
- Ryvarden, L. & I. Johansen. 1980. *A preliminary polypore Flora of East Africa*. Fungiflora-Oslo, Oslo. 636 pp.
- Ryvarden, L. & A.A.R. de Meijer. 2002. Studies in neotropical polypores 14. New species from the state of Paraná, Brazil. *Syn. Fungorum* 15: 34-69.
- Samson, R.A. & H.C. Evans. 1985. New and rare entomogenous fungi from Amazonia. *Proc. Indian Acad. Sci., B*, 94: 309-317.
- Samson, R.A., H.C. Evans & E.S. Hoekstra. 1982. Notes on entomogenous fungi from Ghana. VI. The genus *Cordyceps*. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Ser. C, Biol. Med. Sci.* 85: 589-605.
- Samson, R.A., H.C. Evans & J.P. Latgé. 1988. *An atlas of entomopathogenic fungi*. Springer Verlag, Berlin.

- Sanchez, D. 1967. Diseases in nurseries of *Pinus elliottii* and *Araucaria angustifolia* in Paraguay. *Fitopatologia* (Santiago) 2: 27-28.
- San Martín, F. & P. Lavín. 1999. *Xylaria perezsilvae* sp. nov. from soil in Mixcum, Chiapas. Mexico. *Mycotaxon* 70: 83-85.
- San Martín, F., P. Lavín, M. Esqueda-Valle & E. Pérez-Silva. 1999. Additions to the known *Xylariaceae* (*Hymenoascomycetes*, *Xylariales*) of Sonora, Mexico. *Mycotaxon* 70: 77-82.
- San Martín, F., P. Lavín & E. Pérez-Silva. 1998. *Xylariaceae* fomicolas: *Xylaria equina* sp. nov. y nuevos registros mexicanos de *Xylaria pileiformis* y *Poronia erici*. *Acta Bot. Mex.* 42: 15-23.
- San Martín, F., P. Lavín & J.D. Rogers. 2001. Some species of *Xylaria* (*Hymenoascomycetes*, *Xylariaceae*) associated with oaks in Mexico. *Mycotaxon* 79: 337-360.
- San Martín, F. & J.D. Rogers. 1989. A preliminary account of *Xylaria* of Mexico. *Mycotaxon* 34: 283-373.
- San Martín, F. & J.D. Rogers. 1995. Notas sobre la historia, relaciones de hospedante y distribución del género *Xylaria* (*Pyrenomycetes*, *Sphaeriales*) en México. *Acta Bot. Mex.* 30: 21-40.
- San Martín, F. & J.D. Rogers. 1996. A preliminary list of xylariaceous fungi of El Cielo Biosphere Reserve, in Tamaulipas, Mexico. *Acta Bot. Mex.* 37: 23-31.
- San Martín, F., J.D. Rogers & Y-M. Ju. 1998. Clave dicotómica provisional para los géneros de la familia *Xylariaceae* (*Pyrenomycetes*, *Sphaeriales*) de México. *Acta Bot. Mex.* 42: 35-41.
- San Martín, F., J.D. Rogers, P. Lavín, E. Pérez-Silva & M. Esqueda. 1999. New records of *Xylariaceae* of Sonora, Mexico. *Mycotaxon* 71: 129-134.
- Schüßler, A., D. Schwarzott & C. Walker. 2001. A new fungal phylum, the *Glomeromycota*: phylogeny and evolution. *Mycol. Res.* 105: 1413-1421.
- SECE (Secretaria de Estado da Cultura e do Esporte, Paraná, Brasil). 1982. *Pintores da paisagem paranaense*. SECE, Curitiba. 222 pp.
- Sede, S.M. & S.E. López. 1999. Cultural studies of *Agrocybe cylindrica*, *Gymnopilus pampeanus* and *Oudemansiella canarii* (*Agaricales*) isolated from urban trees. *Mycotaxon* 70: 377-386.
- Segalla, M.V. & J.A. Langone. 2004. Anfíbios. In: Mikich, S.B. & R.S. Bérnills (Eds.). *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, pp. 539-577.
- Seifert, K.A. 1983. Decay of wood by the *Dacrymycetales*. *Mycologia* 75: 1011-1018.
- SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Paraná, Brasil). 1995. *Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná*. SEMA / GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit), Curitiba. 139 pp.
- Senn-Irlet, B. 1995. The genus *Crepidotus* (Fr.) Staude in Europe. *Persoonia* 16: 1-80.
- Senn-Irlet, B. & G. Immerzeel. 2003. *Crepidotus cristatus*, a new yellow species from the Netherlands. *Persoonia* 18: ... (*)
- Senn-Irlet, B. & A.A.R. de Meijer. 1998. The genus *Crepidotus* from the state of Paraná, Brazil. *Mycotaxon* 66: 165-195.
- Setoguchi, H., T.A. Osawa, J-C. Oinaud, T. Jaffré & J-M. Veillon. 1998. Phylogenetic relationships within *Araucariaceae* based on *rbcl* gene sequences. *Amer. J. Bot.* 85: 1507-1516. (*)
- Shaffer, R.L. 1957. *Volvariella* in North America. *Mycologia* 49: 545-579.
- Shaffer, R.L. 1962. Synonyms, new combinations, and new species in *Volvariella* (*Agaricales*). *Mycologia* 54: 563-572.
- Shanks, K.M. 1997. *The Agaricales (gilled fungi) of California*. 11. Tricholomataceae II. Tricholoma. Mad River Press, Eureka, California. 54 pp. + IX pl.
- Sick, H. 1985. *Ornitologia Brasileira, uma introdução*. Ed. Universidade de Brasília, Brasília. 827 pp. + 43 plates.
- Sick, H. 1993. *Birds in Brazil. A natural history*. (Translated by W. Belton from the 1985 original in Portuguese). Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 703 pp. + 47 plates.
- Silva, F.C. da & L.P. Marconi. 1990. Fitossociologia de uma floresta com Araucária em Colombo – PR. *Bol. Pesquisa Florestal* (Curitiba) 20: 23-38.
- Silva, M. da & D.W. Minter. 1995. Fungi from Brazil, recorded by Batista and co-workers. *Mycol. Pap.* 169: 1-585.
- Silva, S.M., R.M. de Britez, W. e S. de Souza & J.T.W. Motta. 1997. Levantamento florístico em área de várzea do Rio Iguaçu, São Mateus do Sul, Paraná, Brasil. *Arq. Biol. Tecnol.* 40: 903-914.
- Silveira, R.M.B. da & R.T. Guerrero. 1991. *Aphylllophorales* poliporóides (*Basidiomycetes*) do Parque Nacional de Arapados da Serra, Rio Grande do Sul. *Bol. Inst. Bioci. Univ. Fed. Rio Grande do Sul* 48: 1-127.
- Silveira, R.M.B. da, B.O. Saidman & J.E. Wright. 2003. *Polyporus* s. str. in southern South America: isoenzyme analysis. *Mycol. Res.* 107: 597-608.
- Silveira, R.M.B. da & J.E. Wright. 2002. *Polyporus* s. str. in southern South America: mating tests. *Mycol. Res.* 106: 1323-1330.
- Silveira, R.M.B. da & J.E. Wright. 2005. The taxonomy of *Echinochaete* and *Polyporus* s. str. in southern South America. *Mycotaxon* 93: 1-59.
- Silveira, V.S. & K.F. Rodrigues. 1985. Levantamento preliminar de *Xylariaceae* da Amazônia. *Acta Amazonica Supl.* 15: 7-27.
- Singer, R. 1929. Beitrag zur systematischen Stellung des *Pleurotus nidulans* (Pers.) Fr. *Arch. Protistenk.* 65: 314-320.
- Singer, R. 1936. Notes sur quelques Basidiomycètes. *Rev. Mycol. (Paris)* 1: 75-84.

- Singer, R. 1942. Type studies on agarics. *Lloydia* 5: 97-142. (*)
- Singer, R. 1943. ('1942'). A monographic study of the genera *Crinipellis* and *Chaetocalathus*. *Lilloa* 8: 441-534.
- Singer, R. 1945a. New and interesting species of *Basidiomycetes*. *Mycologia* 37: 425-439.
- Singer, R. 1945b. The *Boletineae* of Florida with notes on extralimital species. II. The *Boletaceae* (*Gyroporoideae*). *Farlowia* 2: 223-303.
- Singer, R. 1945c. The *Laschia*-complex (*Basidiomycetes*). *Lloydia* 8: 170-230.
- Singer, R. 1946a. A new species of *Hydropus* (Kühn.) Sing. (*Agaricales*). *Mycologia* 38: 227-228.
- Singer, R. 1946b. Two new species in the *Agaricales*. *Mycologia* 38: 687-690.
- Singer, R. 1946c. Type studies on agarics-II. *Lloydia* 9: 114-131.
- Singer, R. 1948a. ('1947'). Contributions towards a monograph of the genus *Crepidotus*. *Lilloa* 13: 59-95.
- Singer, R. 1948b. Diagnoses fungorum novorum Agaricalium. *Sydowia* 2: 26-42.
- Singer, R. 1948c. ('1946'). New and interesting species of *Basidiomycetes*. II. *Pap. Michigan Acad. Sci.* 32: 103-150.
- Singer, R. 1950a. Die Höheren Pilze Argentinien. *Schweiz. Z. Pilzk.* 28: 181-196.
- Singer, R. 1950b. Supplementary notes on the genera *Campanella* and *Favolaschia*. *Lloydia* 13: 249-258.
- Singer, R. 1951. ('1949'). The *Agaricales* in modern taxonomy. *Lilloa* 22: 1-832.
- Singer, R. 1952a. The agarics of the Argentine sector of Tierra del Fuego and limitrophous regions of the Magellanes area. I. White and pink spored groups. *Sydowia* 6: 165-226.
- Singer, R. 1952b. ('1950'). Type studies on *Basidiomycetes*. IV. *Lilloa* 23: 147-246.
- Singer, R. 1952c. ('1951'). Type studies on Agarics III. *Lilloa* 25: 463-514.
- Singer, R. 1952d. Type studies on *Basidiomycetes*. VII. *Sydowia* 6: 344-351. (*)
- Singer, R. 1953a. Four years of mycological work in southern South America. *Mycologia* 45: 865-891.
- Singer, R. 1953b. Quelques Agarics nouveaux de l'Argentine. *Rev. Mycol. (Paris)* 18: 3-23. (*)
- Singer, R. 1953c. The agarics of the Argentine sector of Tierra del Fuego and limitrophous regions of the Magellanes area. II. The brown-spored genera (except *Cortinarius*). *Sydowia* 7: 206-265.
- Singer, R. 1953d. Type studies on *Basidiomycetes* VI. *Lilloa* 26: 57-159.
- Singer, R. 1954. *Agaricales* von Nahuel Huapi. *Sydowia* 8: 100-157.
- Singer, R. 1955a. New and interesting species of *Basidiomycetes*. IV. *Mycologia* 47: 763-777.
- Singer, R. 1955b. New species of *Agaricales* from Pernambuco. *Anais Soc. Biol. Pernambuco* 13: 225-233.
- Singer, R. 1955c. Un clitocybe cortiqué et un clitocybe faux. *Bull. Soc. Mycol. France* 71: 147-152.
- Singer, R. 1955d. Type studies on *Basidiomycetes* VIII. *Sydowia* 9: 367-431.
- Singer, R. 1956a. Contributions towards a monograph of the genus *Pluteus*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 39: 145-232.
- Singer, R. 1956b. The *Pleurotus hirtus* complex. *Mycologia* 48: 852-859.
- Singer, R. 1957. Fungi Mexicani, series prima – *Agaricales*. *Sydowia* 11: 354-374.
- Singer, R. 1958a. Fungi Mexicani, series secunda – *Agaricales*. *Sydowia* 12: 221-243.
- Singer, R. 1958b. Monographs of South American *Basidiomycetes*, especially those of the East Slope of the Andes and Brazil I. The genus *Pluteus* in South America. *Lloydia* 21: 195-299.
- Singer, R. 1958c. New genera of fungi. VIII. Notes concerning the sections of the genus *Marasmius* Fr. *Mycologia* 50: 103-110.
- Singer, R. 1958d. Studies towards a monograph of the South American species of *Marasmius*. *Sydowia* 12: 54-145.
- Singer, R. 1959a. *Basidiomycetes* from Masatierra (Juan Fernandez Islands, Chile). *Ark. Bot.* 4: 371-400.
- Singer, R. 1959b. New and interesting species of *Basidiomycetes*. VI. *Mycologia* 51: 375-400.
- Singer, R. 1960a. ('1959'). New and interesting species of *Basidiomycetes* VII. *Mycologia* 51: 578-594.
- Singer, R. 1960b. Dos especies interesantes de *Agaricales* en Punta Lara. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 8: 216-218.
- Singer, R. 1961a. Fungi of northern Brazil. *Inst. Mycol. Univ. Recife, Publ.* 304: 3-26.
- Singer, R. 1961b. Monographs of South American *Basidiomycetes*, especially those of the East Slope of the Andes and Brazil. 4. *Inocybe* in the Amazonas region, with a Supplement to part 1 (*Pluteus* in South America). *Sydowia* 15: 112-232.
- Singer, R. 1962a. ('1961'). Diagnoses fungorum novorum Agaricalium. II. *Sydowia* 15: 45-83.
- Singer, R. 1962b. ('1961'). Two genera of fungi new for South America. *Vellozia* 1: 14-19.
- Singer, R. 1963a. Oak mycorrhiza fungi in Colombia. *Mycopathol. Mycol. Appl.* 20: 239-252.
- Singer, R. 1963b. The delimitation of the genus *Pseudobaeospora*. *Mycologia* 55: 13-17.
- Singer, R. 1963c. Um hongo nuevo comestible de Sudamerica. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 10: 207-208.
- Singer, R. 1964a. Monographs of South American *Basidiomycetes*, especially those of the East Slope of the Andes and Brazil. 7. Boletes and related groups in South America – The families *Paxillaceae*, *Gomphidiaceae*, *Boletaceae* and *Strobilomycetaceae*. *Nova Hedwigia* 7: 93-132.
- Singer, R. 1964b. *Marasmius* congolais recueillis par Mme. Goossens-Fontana et d'autres collecteurs Belges. *Bull. Jard. Bot. Etat* 34: 317-388.

- Singer, R. 1964c. Monographs of South American Basidiomycetes, especially those of the East Slope of the Andes and Brazil. 8. *Oudemansiellinae*, *Macrocytidiinae*, *Pseudohiatulinae* in South America. *Darwiniana* 13: 145-190.
- Singer, R. 1965a. Interesting and new *Agaricales* from Brazil. *Atas Inst. Micol. Univ. Recife* 2: 15-59.
- Singer, R. 1965b. ('1964'). Monographs of South American *Basidiomycetes*, especially those of the East Slope of the Andes and Brazil. 2. The genus *Marasmius* in South America. *Sydowia* 18: 106-358.
- Singer, R. 1965c. ('1964'). Monographs of South American *Basidiomycetes*, especially those of the East Slope of the Andes and Brazil. 10. *Xeromphalina*. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 10: 302-310.
- Singer, R. 1966. Monographs of South American *Basidiomycetes*, especially those of the East Slope of the Andes and Brazil. 9. *Tricholoma* in Brazil and Argentina. *Darwiniana* 14: 19-35.
- Singer, R. 1967. Nuevos hongos descubiertos en Chile. *Biológica* (Santiago) 41: 69-71. (*)
- Singer, R. 1968. Sand-dune inhabiting fungi of the south Atlantic coast from Uruguay to Bahía Blanca. *Mycopathol. Mycol. Appl.* 34: 129-143.
- Singer, R. 1969a. ('1968'). Augusto Chaves Batista (1916-1967). *Sydowia* 22: 343-359.
- Singer, R. 1969b. Mycoflora Australis. *Beih. Nova Hedwigia* 29: 1-405.
- Singer, R. 1970a. New agarics from South America. *Nova Hedwigia* 20: 785-792.
- Singer, R. 1970b. *Omphalinae* (*Tricholomateae*–*Tricholomataceae*, *Basidiomycetes*). *Fl. Neotrop. Monogr.* 3: 1-84.
- Singer, R. 1971. A revision of the genus *Melanomphalia* as a basis of the phylogeny of the *Crepidotaceae*. In: Petersen, R.H. (Ed.). *Evolution of the higher Basidiomycetes*. University of Tennessee Press, Knoxville, pp. 441-474.
- Singer, R. 1973a. Diagnoses Fungorum Novorum Agaricalium. III. *Sydowia, Beih.* 7: 1-106.
- Singer, R. 1973b. The genera *Marasmiellus*, *Crepidotus* and *Simocybe* in the neotropics. *Beih. Nova Hedwigia* 44: 1-517.
- Singer, R. 1974. A monograph of *Favolaschia*. *Beih. Nova Hedwigia* 50: 1-108.
- Singer, R. 1975a. Interesting and new species of Basidiomycetes from Ecuador. *Beih. Nova Hedwigia* 51: 239-246.
- Singer, R. 1975b. *The Agaricales in modern taxonomy*, Ed. 3. Verlag J. Cramer, Vaduz. 912 pp.
- Singer, R. 1975c. The neotropical species of *Campanella* and *Aphyllotus* with notes on some species of *Marasmiellus*. *Nova Hedwigia* 26: 847-896.
- Singer, R. 1976a. A monograph of the neotropical species of the *Marasmiaceae* (excepting the *Oudemansiellinae*), *Basidiomycetes* – *Tricholomataceae*. *Fl. Neotrop. Monogr.* 17: 1-347.
- Singer, R. 1976b. *Amparoinaceae* and *Montagneaceae*. *Rev. Mycol. (Paris)* 40: 57-64. (*)
- Singer, R. 1977a. Amerikanische und asiatische *Agaricales*, die in Europa und Nordafrika vorkommen. *Z. Pilzk.* 43: 119-130.
- Singer, R. 1978a. Interesting and new species of *Basidiomycetes* from Ecuador II. *Nova Hedwigia* 29: 1-98.
- Singer, R. 1978b. ('1977'). Keys for the identification of the species of *Agaricales* I. *Sydowia* 30: 192-279.
- Singer, R. 1978c. Notes on bolete taxonomy – II. *Persoonia* 9: 421-438.
- Singer, R. 1978d. Origins of the deficiency of Amazonian soils – a new approach. *Acta Amazonica* 8: 315-316.
- Singer, R. 1979. ('1978'). Keys for the identification of the species of *Agaricales* II. *Sydowia* 31: 193-237.
- Singer, R. 1982. *Hydropus* (*Basidiomycetes*, *Tricholomataceae*, *Myceneae*). *Fl. Neotrop. Monogr.* 32: 1-153.
- Singer, R. 1983. Acanthocytes in *Amparoina* and *Mycena*. *Cryptog. Mycol.* 4: 111-115.
- Singer, R. 1984. Adaptation of higher fungi to várzea conditions. *Amazoniana* 8: 311-319.
- Singer, R. 1986. *The Agaricales in modern taxonomy*, Ed. 4. Koeltz Scientific Books, Koenigstein. 981 pp.
- Singer, R. 1987. *Mycena theobromicola*, a fungus associated with cacao pod rot. *Mycologia* 79: 463-464.
- Singer, R. 1988a. *Agaricales* mit Volva. *Z. Mykol.* 54: 41-44.
- Singer, R. 1988b. Über einige *Crepidotaceae*. *Z. Mykol.* 54: 69-72.
- Singer, R. 1989. New taxa and new combinations of *Agaricales* (Diagnoses Fungorum Novorum Agaricalium IV). *Fieldiana, Bot. n.s.* 21: 1-133.
- Singer, R. 1990. *Agaricales* new for Mexico or Central America. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Bot.* 60: 27-36. (*)
- Singer, R. & I. de J. Araujo. 1979. Litter decomposition and ectomycorrhiza in Amazonian forests 1. A comparison of litter decomposing and ectomycorrhizal *Basidiomycetes* in latosol-terra-firme rain forests and white podzol campinarana. *Acta Amazonica* 9: 25-41.
- Singer, R., I. de J. Araujo & M.H. Ivory. 1983. The ectotrophically mycorrhizal fungi of the neotropical lowlands, especially central Amazonia. (Litter decomposition and ectomycorrhiza in Amazonian forests 2). *Beih. Nova Hedwigia* 77: 1-339.
- Singer, R. & H. Clémence. 1972. Notes on some leucosporous and rhodosporous European agarics. *Nova Hedwigia* 23: 305-351.
- Singer, R. & A.P.L. Digilio. 1952. ('1951'). Pródromo de la Flora Agaricina Argentina. *Lilloa* 25: 5-461.
- Singer, R. & A.P.L. Digilio. 1957. Las boletáceas austrosudamericanas. *Lilloa* 28: 247-268.
- Singer, R. & A.P.L. Digilio. 1960. Las boletáceas de Sudamérica tropical. *Lilloa* 30: 141-164.

- Singer, R. & J.P. Fiard. 1976. *Agaricales* nouvelles des Antilles françaises. *Bull. Soc. Mycol. France* 92: 445-447.
- Singer, R. & O. Fidalgo. 1965. Two interesting Basidiomycetes from the state of São Paulo. *Rickia* 2: 11-16.
- Singer, R. & J. Garcia. 1989. Two interesting fungi of the Western Hemisphere. *Mycologist* 3: 70-71.
- Singer, R., J. Garcia & L.D. Gómez P. 1990. The *Boletineae* of Mexico and Central America I & II. *Beih. Nova Hedwigia* 98: 1-70. (*)
- Singer, R., J. Garcia & L.D. Gómez P. 1991. The *Boletineae* of Mexico and Central America III. *Beih. Nova Hedwigia* 102: 1-90. (*)
- Singer, R., J. Garcia & L.D. Gómez P. 1992. The *Boletineae* of Mexico and Central America IV. *Beih. Nova Hedwigia* 105: 1-62. (*)
- Singer, R. & L.D. Gómez P. 1982. *Basidiomycetes* of Costa Rica. I. *Brenesia* 19: 31-47.
- Singer, R. & K. Grinling. 1967. Some *Agaricales* from the Congo. *Persoonia* 4: 355-377.
- Singer, R. & J. Kuthan. 1980. Comparison of some lignicolous white-spored American agarics with European species. *eská Mykol.* 34: 57-73.
- Singer, R. & D.J. Lodge. 1988. New tropical species in the *Paxillaceae*. *Mycol. Helv.* 3: 207-213.
- Singer, R., L.T. Lucas & T.B. Warren. 1973. The *Marasmius*-blight fungus. *Mycologia* 65: 468-473.
- Singer, R. & J.H. Morello. 1960. Ectotrophic forest tree mycorrhizae and forest communities. *Ecology* 41: 549-551.
- Singer, R. & M. Moser. 1965. Forest mycology and forest communities in South America. 1. The early fall aspect of the mycoflora of the Cordillera Pelada (Chile), with a mycogeographic analysis and conclusions regarding the heterogeneity of the Valdivian Floral District. *Mycopathol. Mycol. Appl.* 26: 129-191.
- Singer, R., C.L. Ovrebo & D.P. Lewis. 1990. A new species of *Melanomphalia* (*Crepidotaceae*). *Mycotaxon* 37: 47-52.
- Singer, R., J.E. Wright & E. Horak. 1963. Monographs of South American *Basidiomycetes*, especially those of the East Slope of the Andes and Brazil. VI. "*Mesophelliaceae*" and "*Cribbeaceae*" of Argentina and Brazil. *Darwiniana* 12: 598-611.
- Singh, H. 1975. *Dasyscyphus* in India. *Kavaka* 3: 107-117.
- Smith, A.H. 1947. North American species of *Mycena*. *Univ. Michigan. Stud., Sci. Ser.* 17: 1-521. (*)
- Smith, A.H. 1972. The North American species of *Psathyrella*. *Mem. New York Bot. Gard.* 24: 1-633.
- Smith, A.H. & L.R. Hesler. 1968. *The North American species of Pholiota*. Lubrecht & Cramer, New York. 402 pp.
- Smith, C.W. & P. Ponce de León. 1982. Hawaiian geastroid fungi. *Mycologia* 74: 712-717.
- Smith, H.V. 1966. Contributions toward a monograph on the genus *Lepiota*, I. Type studies in the genus *Lepiota*. *Mycopathol. Mycol. Appl.* 29: 97-117.
- Smith, H.V. & N.S. Weber. 1982. Selected species of *Leucocoprinus* from the southeastern United States. *Contr. Univ. Michigan Herb.* 15: 297-309.
- Snell, W.H. & E.A. Dick. 1958. Notes on the pileate Hydnums. IV. *Lloydia* 21: 34-37.
- Snell, W.H., R. Singer & E.A. Dick. 1960. ('1959'). Notes on boletes. XI. *Mycologia* 51: 564-577.
- Soares, R.V. 1979. Considerações sobre a regeneração natural da *Araucária angustifolia*. In: IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations). *IUFRO Meeting on forestry problems of the genus Araucaria, 1., Curitiba, 1979*. Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPF), Curitiba, pp. 173-176.
- Sociedad Micológica de Madrid (Coord. J. Daniel-Arranz). 2000. *Setas de Madrid (y alrededores)*. 3. *Agaricus L.: Fr.* Madrid. 156 pp.
- SOS Mata Atlântica (Fundação S.O.S. Mata Atlântica) & INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2001. *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. Período 1995-2000*. Online Database; <<http://www.sosmatatlantica.org.br>> [accessed in June 2006; no longer available in August 2008!] / [acessado em junho de 2006; não mais disponível em agosto de 2008!].
- Soto, M.K. & J.E. Wright. 2000. Taxonomia del genero *Geastrum* (*Basidiomycetes, Lycoperdales*) en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 34: 185-201. (*)
- Sousa, V.A. de. 2000. *Population genetic studies in Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze*. Cuvillier Verlag, Göttingen. 161 pp.
- Speer, E.O. 1980. Recherches sur la position systématique du genre *Phylacia* (*Physalaciaceae*, fam. nov.), et description de deux espèces nouvelles. *Bull. Soc. Mycol. France* 96: 135-143. (*)
- Spegazzini, C. 1887. Fungi patagonici. *Bol. Acad. Nac. Ci.* 11: 5-64. (*)
- Spegazzini, C. 1889. Fungi Puiggariani. *Pugillus I. Bol. Acad. Nac. Ci.* 11: 381-622. (*)
- Spegazzini, C. 1919. Reliquiae mycologicae tropicae. *Bol. Acad. Nac. Ci.* 23: 5-541. (*)
- Spielmann, A.A. & J. Putzke. 1998. *Leucoagaricus gongylophorus* (*Agaricales, Basidiomycota*) em ninho ativo de formigas Attini (*Acromyrmex aspersus*). *Cad. Pesq. Univ. Fed. Santa Cruz do Sul, Ser. Bot.* 10: 27-36.
- Spooner, B.M. 1987. Helotiales of Australasia: *Geoglossaceae, Orbiliaceae, Sclerotiniaceae, Hyaloscyphaceae*. *Biblioth. Mycol.* 116: 1-711. (*)
- Stalpers, J.A. 1993. The Aphyllophoraceous fungi I. Keys to the species of the *Thelephorales*. *Stud. Mycol.* 35: 1-168. (*)
- Stalpers, J.A. 1996. The Aphyllophoraceous fungi II. Keys to the species of the *Hericiales*. *Stud. Mycol.* 40: 1-185.

- Stearn, W.T. 1992. *Botanical Latin. History, grammar, syntax, terminology and vocabulary*, Ed. 4. Timber Press, Portland, Oregon. 546 pp.
- Stensrud, Ø., N.L. Hywel-Jones & T. Schumacher. 2005. Towards a phylogenetic classification of *Cordyceps*: ITS nrDNA sequence data confirm divergent lineages and paraphyly. *Mycol. Res.* 109: 41-56. (*)
- Stijve, T. & A.A.R. de Meijer. 1993. Macromycetes from the state of Paraná, Brazil. 4. The psychoactive species. *Arq. Biol. Tecnol.* 36: 313-329.
- Straube, F.C., A. Urben-Filho & D. Kajiwarra. 2004. Aves. In: Mikich, S.B. & R.S. Bérnills (Eds.). *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, pp. 145-496.
- Sunhede, S. 1989. *Geastraceae (Basidiomycotina)* – Morphology, ecology, and systematics with special emphasis on Northern European species. *Syn. Fungorum* 1: 1-534.
- Takahashi, H. 2000a. Two new species and one new variety of *Agaricales* from central Honshu, Japan. *Mycoscience* 41: 15-23.
- Takahashi, H. 2000b. Three new species of *Crinipellis* found in Iriomote Island, southwestern Japan, and central Honshu, Japan. *Mycoscience* 41: 171-182.
- Takahashi, H. 2000c. Three new species of *Marasmius* section *Sicci* from eastern Honshu, Japan. *Mycoscience* 41: 313-321.
- Takahashi, H. 2000d. Two new species of *Marasmiellus* from eastern Honshu, Japan. *Mycoscience* 41: 467-472.
- Takahashi, H. 2000e. Two new species of *Marasmius* from eastern Honshu, Japan. *Mycoscience* 41: 539-543.
- Takahashi, H. 2000f. Two new species of *Mycena* from eastern Honshu, Japan. *Mycoscience* 41: 545-549.
- Takahashi, H. 2002a. Four new species of *Crinipellis* and *Marasmius* in eastern Honshu, Japan. *Mycoscience* 43: 343-350.
- Takahashi, H. 2002b. Two new species and one new combination of *Agaricales* from Japan. *Mycoscience* 43: 397-403.
- Takahashi, H. 2003. New species of *Clitocybe* and *Crepidotus* (*Agaricales*) from eastern Honshu, Japan. *Mycoscience* 44: 103-107.
- Takahashi, H. & Y. Degawa. 2006. Two new *Marasmiellus* species found on the bark of living coniferous and broad-leaved trees in Japan. *Mycoscience* 47: 257-262.
- Takahashi, H. & T. Hongo. 2003. Two new species of *Mycena* sect. *Sacchariferae* from Japan and type study of *Mycena cryptomeriicola* (sect. *Sacchariferae*). *Mycoscience* 44: 421-424.
- Takeda, I.J.M. & R.T. Guerrero. 1997. Fungos endofitos do gênero *Xylaria* em *Ilex paraguariensis* St. Hil. (*Aquifoliaceae*). *Publicatio Univers. Estad. Ponta Grossa, Ci. Biológ. Saúde*, 3: 109-125. (*)
- Taylor, P.A. 1998. *Patricia's mushroom cookery: vegetarian dishes*. MycoNova, Hendon, UK. 116 pp.
- Teixeira, A.R. 1946. Himenomicetos brasileiros III. (*Agaricaceae*). *Bragantia* 6: 165-188.
- Teixeira, A.R. & O. Fidalgo. 1983. *Polyporus tricholoma* Mont. (*Polyporaceae*). *Revista Brasil. Bot.* 6: 129-132.
- Tempksi, E.D. 1986. *Caingângues – gente do mato*. Imprensa Oficial, Curitiba. 383 pp.
- Thapar, H.S. & S.N. Khan. 1985. Studies on endomycorrhiza in some forest species. *Proc. Indian Acad. Sci.*, B 39: 687-694.
- Thirumalachar, M.J. 1949. Critical notes on some plant rusts. *Bull. Torrey Bot. Club* 76: 339-342.
- Thoen, D. 1993. Looking for ectomycorrhizal trees and ectomycorrhizal fungi in tropical Africa. In: Isaac, S., J.C. Frankland, R. Watling & A.J.S. Whalley (Eds.). 1993. *Aspects of tropical mycology*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 193-205.
- Thomas, K.A., L. Guzmán-Dávalos & P. Manimohan. 2003. A new species and new records of *Gymnopilus* from India. *Mycotaxon* 85: 297-305.
- Thorn, R.G. 2002. A phylogenetic overview of the groups of fungi and fungus-like organisms that attack nematodes. In: *Abstracts of International Mycological Congress VII, Oslo – August 12-16, 2002*.
- Thorn, R.G. & G.L. Barron. 1986. *Nematoctonus* and the tribe *Resupinateae* in Ontario, Canada. *Mycotaxon* 25: 321-453.
- Thorn, R.G., J-M. Moncalvo, C.A. Reddy & R. Vilgalys. 2000. Phylogenetic analyses and the distribution of nematophagy support a monophyletic *Pleurotaceae* within the polyphyletic pleurotoid-lentinoid fungi. *Mycologia* 92: 241-252.
- Tobon, L.E. 1991. Ascomicetos de Colombia: Discomicetos del Departamento de Antioquia. *Caldasia* 16: 327-336.
- Toledo, L.S.D. de. 1996. *Geastrum lilloi* sp. nov. from Argentina. *Mycologia* 88: 858-862.
- Toledo, L.S.D. de & R. H. Petersen. 1989. A toxic *Ramaria* species from South America. *Mycologia* 81: 662-664.
- Trichies, G. 2006. Hétérobasidiomycètes inusuels ou nouveaux découverts en France. *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 122: 29-60.
- Tulasne, L.R. & C. Tulasne. 1844. Recherches sur l'organisation et le mode de fructification des champignons de la tribu de Nidulariées, suivies d'un essai monographique. *Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 3*, 1: 41-107.
- Tulloss, R.E., C.L. Ovrebo & R.E. Halling. 1992. Studies on *Amanita* (*Amanitaceae*) from Andean Colombia. *Mem. New York Bot. Gard.* 66: 1-46.

- Ueki, R.T. & C.W. Smith. 1973. The genus *Crepidotus* in Hawaii. *Canad. J. Bot.* 51: 1251-1254.
- UNESCO, Paris. 1973. International classification and mapping of vegetation. *Ecology Conservation* 6: 1-93. (*)
- Valenzuela, E., P. Heinemann, F. Esteve-Raventós, S. Garnica, M. Polette & W. Castells. 1997. A new contribution to the knowledge of the genus *Agaricus* in Chile. *Agaricus wrightii* sp. nov. *Mycotaxon* 63: 71-76.
- Van der Gucht, K. 1995. Illustrations and descriptions of xylariaceous fungi collected in Papua New Guinea. *Bull. Jard. Bot. Belg.* 64: 219-403.
- Vásquez, L.S. & L. Guzmán-Dávalos. 1990. Nuevos registros de hongos (macromicetos) para los estados de Jalisco, Puebla y Zacatecas (México). *Brenesia* 33: 61-74.
- Veblen, T.T., B.R. Burns, T. Kitzenberger, A. Lara & R. Villalba. 1995. The ecology of the conifers of southern South America. In: Enright, N.J. & R.S. Hill (Eds.). *Ecology of the southern conifers*. Melbourne University Press, Melbourne, pp. 120-155.
- Vellinga, E.C. 1986. The genus *Flammulaster* (Agaricales) in the Netherlands and adjacent regions. *Persoonia* 13: 1-26.
- Vellinga, E.C. 1988. Glossary. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 1. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 54-64.
- Vellinga, E.C. 1990. *Pluteus* Fr. In: Bas, C., Th.W. Kuyper, M.E. Noordeloos & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 2. A.A. Balkema Publishers, Amsterdam/Brookfield, pp. 31-53.
- Vellinga, E.C. 2000a. Notes on *Lepiota* and *Leucoagaricus*. Type studies on *Lepiota magnispora*, *Lepiota barssii*, and *Agaricus americanus*. *Mycotaxon* 76: 429-438.
- Vellinga, E.C. 2000b. Notulae ad Floram agaricinam neerlandicam – XXXVIII: *Leucoagaricus* subgenus *Sericeomyces*. *Persoonia* 17: 473-480.
- Vellinga, E.C. 2000c. Which *Lepiotes* are toxic? *Mushroom* 18 (4): 33-34.
- Vellinga, E.C. 2001a. *Leucocoprinus*. In: Noordeloos, M.E., Th.W. Kuyper & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 5. A.A. Balkema Publishers, Lisse/Abingdon/Exton/Tokyo, pp. 76-84. (*)
- Vellinga, E.C. 2001b. *Leucoagaricus*. In: Noordeloos, M.E., Th.W. Kuyper & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 5. A.A. Balkema Publishers, Lisse/Abingdon/Exton/Tokyo, pp. 85-108. (*)
- Vellinga, E.C. 2001c. *Lepiota*. In: Noordeloos, M.E., Th.W. Kuyper & E.C. Vellinga (Eds.). *Flora Agaricina Neerlandica*, Vol. 5. A.A. Balkema Publishers, Lisse/Abingdon/Exton/Tokyo, pp. 109-151. (*)
- Vellinga, E.C. 2001d. Studies in *Lepiota* III. Some species from California, U.S.A. *Mycotaxon* 80: 285-295.
- Vellinga, E.C. 2003a. Phylogeny and taxonomy of lepiotaceous fungi. Thesis, Ph.D., Universiteit Leiden, Leiden. 259 pp.
- Vellinga, E.C. 2003b. Phylogeny of *Lepiota* (Agaricaceae) – Evidence from nrITS and nrLSU sequences. *Mycol. Progr.* 2: 305-322.
- Vellinga, E.C. 2004. Genera in the family Agaricaceae: evidence from nrITS and nrLSU sequences. *Mycol. Res.* 108: 354-377.
- Vellinga, E.C. 2006a. Lepiotaceous fungi in California, U.S.A. – 2. *Lepiota rhodophylla* sp. nov. *Mycotaxon* 98: 205-211.
- Vellinga, E.C. 2006b. Lepiotaceous fungi in California, U.S.A. – 3. Pink and lilac species in *Leucoagaricus* sect. *Piloselli*. *Mycotaxon* 98: 213-224.
- Vellinga, E.C. & R.M. Davis. 2006. Lepiotaceous fungi in California, U.S.A. – 1. *Leucoagaricus amanitoides* sp. nov. *Mycotaxon* 98: 197-204.
- Vellinga, E.C., A.E. Franco-Molano & C. Bas. 1998. Studies in *Lepiota*. II. *Lepiota rubella*. *Sydowia* 50: 272-277.
- Vellinga, E.C. & H.A. Huijser. 1993. Notulae ad Floram agaricinam neerlandicam – XXI. *Lepiota* section *Stenosporae*. *Persoonia* 15: 223-240.
- Vellinga, E.C. & H.A. Huijser. 1998. ('1997'). *Lepiota xanthophylla* and its greenhouse counterpart. *Boll. Gruppo Micol. G. Bres.* 40: 457-464.
- Vellinga, E.C. & J. Schreurs. 1985. Notulae ad floram agaricinam Neerlandicam – VIII. *Pluteus* Fr. in West-Europe. *Persoonia* 12: 337-373.
- Vellinga, E.C. & Z.L. Yang. 2003. *Volvolepiota* and *Macrolepiota* – *Macrolepiota velosa*, a new species from China. *Mycotaxon* 85: 183-186.
- Veloso, H.P. & L. Góes Filho. 1982. Fitogeografia Brasileira, classificação fisionômica ecológica da vegetação Neotropical. *Bol. Técn. Proj. Radambrasil, Sér. Vegetal* 1: 1-79.
- Veloso, H.P., A.L.R. Rangel Filho & J.C.A. Lima. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro. 123 pp.
- Viégas, A.P. 1944. Alguns fungos do Brasil. II. Ascomicetos. *Bragantia* 4: 5-392.
- Viégas, A.P. 1945. Fungi aliquot brasilienses. *Bol. Soc. Brasil. Agron.* 8: 161-188.
- Viégas, A.P. 1959. A pedra flexível, descrita por Anchieta. *Bragantia* 18: XXXI-XXXVII.
- Viégas, A.P. 1961. *Índice de fungos da América do Sul*. Instituto Agrônomo, Campinas. 921 pp.
- Villarreal, M., F. Arenal & V. Rubio. 2002. *Mycena pinophila*, a new species of *Mycena* section *Polyadelphia* from Spain. *Mycotaxon* 84: 331-336.

- Villarreal, M., M. Heykoop, F. Esteve-Raventós & R.A. Maas Geesteranus. 1998. Further new species of *Mycena* and a new section from Spain. *Persoonia* 16: 527-535.
- Villegas, J. & J. Cifuentes. 2002. Morphological variation of spore ornamentation within the genus *Gomphus*. In: *Abstracts of International Mycological Congress VII, Oslo – August 2002*.
- Vizzini, A. & M. Zotti. 2002. *Favolaschia calocera*, a tropical species collected in Italy. *Mycotaxon* 82: 169-176.
- Walker, P.M.B. (Ed.). 1995. *The Wordsworth dictionary of biology*. Wordsworth Editions Ltd., Ware, UK. 324 pp.
- Walley, R. & J. Rammeloo. 1994. The poisonous and useful fungi of Africa south of the Sahara. *Scripta Bot. Belg.* 10: 1-56.
- Walter, H. 1984. *Vegetationszonen und Klima – Grundriß der globalen Ökologie*, Ed. 5. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Walter, H. 1986. *Vegetação e zonas climáticas: tratado de ecologia global*. (Translated by A.T. Giova and H.T. Buckup from the 1984 original in German). Editora Pedagógica e Universitária Ltda., São Paulo. 327 pp.
- Walter, K.S. & H.J. Gillet (Eds.). 1998. *1997 IUCN Red List of Threatened Plants*. IUCN – The World Conservation Union. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xiv + 862 pp.
- Wang, Y-Z. 2003. A new species and a new record of *Lachnum* from Taiwan. *Mycologia* 87: 137-140. (*)
- Wang, Z. 1997. Taxonomy of *Cookeina* in China. *Mycotaxon* 62: 289-298.
- Wartchow, F. 2006. The neotropical *Entoloma dragonosporum* (Agaricales, Basidiomycota): new record from Northeast Brazil. *Biociências* (Porto Alegre) 14: 93-94.
- Wartchow, F., V.G. Cortez & G. Coelho. 2004. *Pluteus thomsonii* (Pluteaceae): a northern agaric found in South America. *Mycotaxon* 89: 349-353.
- Wartchow, F., V.G. Cortez & G. Coelho. 2006. New records of *Pluteus* (Pluteaceae, Agaricales) from Brazil. *Mycotaxon* 96: 241-252.
- Wartchow, F., J. Putzke & M.A.Q. Cavalcanti. 2008. Agaricaceae Fr. (Agaricales, Basidiomycota) from areas of Atlantic Forest in Pernambuco, Brazil. *Acta Bot. Bras.* 22: 287-299.
- Wartchow, F., R.E. Tulloss & M.A.Q. Cavalcanti. 2007. The discovery of *Amanita liloi* in Brazil. *Mycotaxon* 99: 167-174.
- Wasser, S.P. 1989. *Tribe Agariceae Pat. of the Soviet Union*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein. 120 pp. + 34 pl.
- Wasser, S.P. 1993. Tribes *Cystodermateae* Singer and *Leucocoprineae* Singer of the CIS and Baltic States. *Libri Bot.* 9: 1-105.
- Wasser, S.P. 1995. New and noteworthy species of the genus *Agaricus* L.: Fr. emend. Karst. from Israel. *Doc. Mycol.* 25: 469-478.
- Wasser, S.P. 1996. New, remarkable and rare higher *Basidiomycetes* from Israel. *Czech Mycol.* 48: 237-250.
- Wasser, S.P. 1997. A contribution to the taxonomy of the genus *Agaricus* L.: Fr. emend. Karst. (Higher Basidiomycetes) of Israel. I, Subgenus *Agaricus*. *Boll. Gruppo Micol. G. Bres.* 40: 124-141. (*)
- Wasser, S.P. 2000. A contribution to the taxonomy and species diversity of the *Agariceae* tribe (Higher Basidiomycetes) of Israel mycobiota. *Fl. Medit.* 10: 191-221.
- Wasser, S.P. 2002. Family *Agaricaceae* (Fr.) Cohn (*Basidiomycetes*) of Israel Mycobiota. I. Tribe *Agariceae* Pat. (In: Nevo, E. & P.A. Volz (Eds.). *Biodiversity of Cyanoprocaryotes, Algae and Fungi of Israel*.) A.R.A. Gantner Verlag, Ruggell. 212 pp.
- Wasser, S.P., L.V. Garibova & V.L. Mokeeva. 1976. Morphometry of spores and substantiation of a new system in the genus *Agaricus* Fr. emend. Karst. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 22: 249-258.
- Wasser, S.P., M.Y. Didukh, M.A.L. de A. Amazonas, E. Nevo, P. Stamets & A.F. da Eira. 2002. Is a widely cultivated culinary-medicinal Royal Sun Agaricus (the Himematsutake Mushroom) indeed *Agaricus blazei* Murrill? *Int. J. Med. Mushr.* 4: 267-290.
- Wasser, S.P. & A.L. Weis. 1999. General description of the most important medicinal higher basidiomycetes mushrooms. 1. *Int. J. Med. Mushr.* 1: 351-370.
- Watling, R. 1966. The genus *Flammulaster*. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 28: 65-72.
- Watling, R. 1970. *Boletaceae, Gomphidiaceae and Paxillaceae*. *Br. Fung. Fl.* 1: 1-126. (*)
- Watling, R. 1982. *Bolbitiaceae*. *Br. Fung. Fl.* 3: 1-139.
- Watling, R. 1989. ('1988'). Some British omphalinoid and pleurotoid agarics. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 45: 549-557. (*)
- Watling, R. 1992. Observations on the *Bolbitiaceae* – 30. Some Brazilian taxa. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 28: 77-103.
- Watling, R. 1993. Observations on Malaysian *Bolbitiaceae* with records from Solomon Islands. *Gard. Bull. Singapore* 45: 359-381.
- Watling, R. & N.M. Gregory. 1981. Census catalogue of the world members of *Bolbitiaceae*. *Biblioth. Mycol.* 82: 1-224.
- Watling, R. & N.M. Gregory. 1989. *Crepidotaceae, Pleurotaceae* and other pleurotoid agarics. *Br. Fung. Fl.* 6: 1-157.
- Watling, R. & N.M. Gregory. 1991. Observations on the boletes of the Cooloola Sand-Mass, Queensland and notes on their distribution in Australia: Part 3. Lamellate taxa. *Edinburgh J. Bot.* 48: 353-391.
- Watling, R., N.M. Gregory & P.D. Orton. 1993. *Cortinariaceae* p.p.: *Galerina, Gymnopilus, Leucocortinarius, Phaeocollybia, Phaeogalera, Phaeolepiota, Phaeomarasmius, Pleuroflammula, Rozites & Stagnicola*. *Br. Fung. Fl.* 7: 1-131. (*)

- Watling, R. & A.A.R. de Meijer. 1997. Macromycetes from the state of Paraná, Brazil. 5. Poroid and lamellate boletes. *Edinburgh J. Bot.* 54: 231-251.
- Watling, R. & G.M. Taylor. 1987. Observations on the *Bolbitiaceae*: 27. Preliminary account of the *Bolbitaceae* of New Zealand. *Biblioth. Mycol.* 117: 1-61.
- Watling, R. & E. Turnbull. 1992. Boletes from South & East Central Africa – I. *Edinburgh J. Bot.* 49: 343-361.
- Watling, R. & E. Turnbull. 1994. Boletes from South & East Central Africa – II. *Edinburgh J. Bot.* 51: 331-353.
- Watling, R. & E. Turnbull. 1998. *Cantharellaceae*, *Gomphaceae* and amyloid-spored and xeruloid members of *Tricholomataceae* (excl. *Mycena*). *Br. Fung. Fl.* 8: 1-189. (*)
- Webster's third new international dictionary of the English language, unabridged. 1986. Merriam-Webster Inc., Springfield, Massachusetts. 2663 pp.
- Wege, D.C. & A.J. Long. 1995. *Key areas for threatened birds in the neotropics*. BirdLife International (BirdLife Conservation Series 5). 312 pp.
- Weinstein, R.N., D.H. Pfister & T. Iturriaga. 2002. A phylogenetic study of the genus *Cookeina*. *Mycologia* 94: 673-682.
- Weiß, M. & F. Oberwinkler. 2001. Phylogenetic relationships in *Auriculariales* and related groups – hypotheses derived from nuclear ribosomal DNA sequences. *Mycol. Res.* 105: 403-415.
- Whalley, M.A., Y-M. Ju, J.D. Rogers & A.J.S. Whalley. 2000. New xylariaceous fungi from Malaysia. *Mycotaxon* 74: 135-140.
- Wilson, A.W. & D.E. Desjardin. 2005. Phylogenetic relationships in the gymnopoid and marasmioid fungi (*Basidiomycetes*, euagarics clade). *Mycologia* 97: 667-679.
- Wölfel, G. & M.E. Noordeloos. 2001. Neue oder bemerkenswerte *Entoloma*-Arten der Kanarischen Inseln. *Österr. Z. Pilzk.* 10: 185-200.
- Wright, J.E. & J.R. Deschamps. 1975a. Basidiomycetos xilófilos de la region mesopotamica. II. Los géneros *Daedalea*, *Fomitopsis*, *Heteroporus*, *Laetiporus*, *Nigroporus*, *Perenniporia*, *Rigidoporus* y *Vanderbylia*. *Rev. Invest. Agropec., Ser. 5, Pat. Veg.* 12: 127-204.
- Wright, J.E. & J.R. Deschamps. 1975b. *Fungi, Basidiomycetes, Aphyllophorales, Fistulinaceae, Mucronoporaceae, Polyporaceae. Fl. Criptog. Tierra del Fuego* 11 (3): 1-62. (*)
- Wright, J.E. & J.R. Deschamps. 1977. Basidiomicetos xilófilos de la región mesopotámica III. Los géneros *Bjerkandera*, *Gloeophyllum*, *Gloeoporus*, *Hirschioporus*, *Hydnopolyporus*, *Phaeocoriolellus*, *Pycnoporus* y *Xerotinus*. *Rev. Invest. Agropec., Ser. 5, Pat. Veg.* 13: 27-70.
- Wright, J.E., J.R. Deschamps & G.S. Rovetta. 1973. Basidiomicetos xilófilos de la región mesopotámica I. Políporos trametoides. *Rev. Invest. Agropec., Ser. 5, Pat. Veg.* 10: 117-227.
- Wright, J.E., M. Rajchenberg & S. Gazano. 1985. La presencia de *Perenniporia ohiensis* (Berk.) Ryv. (*Aphyllophorales*) en Argentina y Uruguay. *Comun. Bot. Mus. Hist. Nat. Montevideo* 4 (71): 1-5.
- Wu, M-L., J.H. Haines & Y-Z. Wang. 1998. New species and records of *Lachnum* from Taiwan. *Mycotaxon* 67: 341-353.
- Yang, Z-L. 2000. Further notes on the genus *Oudemansiella* from southwestern China. *Mycotaxon* 74: 357-366.
- Yang, Z-L. & C.M. Chen. 2003. *Amanita yenii*, a new species of *Amanita* section *Lepidella*. *Mycotaxon* 88: 455-462. (*)
- Yang, Z-L., X-H. Wang & M. Binder. 2003. A study of the type and additional materials of *Boletus thibetanus*. *Mycotaxon* 86: 283-290. (*)
- Yang, Z-L. & L.F. Zhang. 2003. Type studies on *Clitocybe macrospora* and *Xerula furfuracea* var. *bispora*. *Mycotaxon* 88: 447-454. (*)
- Yanoski, A. & E. Cabrera. 2003. Conservation capacity in the Interior Atlantic Forest of Paraguay. In: Galindo-Leal, C. & I. de G. Câmara (Eds.). *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. Island Press, Washington/Covelo/London, pp. 328-354.
- Ying, J., X. Mao, Q. Ma, Y. Zong & H. Wen. 1987. *Icones of medicinal fungi from China*. Science Press, Beijing. 575 pp. + 272 pl.
- Zang, M. & N. Kinjo. 1998. Notes on the alpine *Cordyceps* of China and nearby nations. *Mycotaxon* 66: 215-229.
- Zang, M., T-H. Li & R.H. Petersen. 2001. Five new species of *Boletaceae* from China. *Mycotaxon* 80: 481-487.
- Zavada, M.S. & P. Simoes. 2001. The possible demi-lichenization of the basidiocarps of *Trametes versicolor* (L.: Fries) Pilát (*Polyporaceae*). *Northeastern Naturalist* 8: 101-112.
- Zhuang, W-Y. 2003a. Re-dispositions of *Phillipsia* (*Pezizales*) collections from China. *Mycotaxon* 86: 291-301. (*)
- Zhuang, W-Y. 2003b. A new species of *Lachnum* on leaves of *Livistona* and a key to the Chinese species of the genus. *Mycotaxon* 86: 375-382. (*)
- Zhuang, W-Y. & K.D. Hyde. 2001. New species of *Lachnum* and *Perrotia* from Hong Kong, China. *Mycologia* 93: 606-611.
- Zhuang, W-Y. & R.P. Korf. 1991. Our current knowledge of the tropical non-lichenized inoperculate discomycetes. *Mycosystema* 4: 129-139.

INDEX

This index includes only fungal species, not topics, plants, animals, persons mentioned or quoted in the text. New names are in bold-face type and synonyms in italics. Numbers in bold-face type refer to descriptions and asterisks refer to paintings. Table 4 and the appendices are excluded from the index.

ÍNDICE

Este índice inclui somente espécies fúngicas, excluindo tópicos, plantas, animais, pessoas mencionadas ou citadas no texto. Nomes novos estão em negrito e sinônimos, em itálico. Números em negrito referem-se a descrições e asteriscos, a pinturas. A tabela 4 e os apêndices estão excluídos do índice.

- Aeruginospora furfuracea 156
Agaricus atrorubens 209
Agaricus augustus 299
Agaricus bloxamii 271
Agaricus brunneostictus 302
Agaricus cephalocystis 295
Agaricus djamor 145
Agaricus endoxanthus 305
Agaricus funebris 182
Agaricus grumosopilosus 322
Agaricus meijeri 69, 72, **297***, 299
Agaricus meleagris 305
Agaricus microsporus 220
Agaricus microvolvatulus 305
Agaricus moelleri 305
Agaricus nidulans 152
Agaricus parasilvaticus 305
Agaricus purpurellus 69, **300***
Agaricus rhopalopodius 302
Agaricus riberalensis 299
Agaricus santacatalinensis 299
Agaricus semotus 302
Agaricus stijvei 69, 72, **302**, 303*, 305, 306
Agaricus volvatulus 305
Agrocybe cylindracea 43
Agrocybe fimicola 47, 69, **329***
Amanita grallipes 69, **140***, 142
Amanita muscaria 50, 142
Amauroderma camerarium 122
Amauroderma omphalodes 122
Amauroderma praetervisum 69, **120***, 121
Amauroderma pseudoboletus 122
Amauroderma rude var. *intermedium* 122
Amauroderma schomburgkii 122
Amauroderma sprucei 121
Amauroderma trichodermatum 122
Antrodia albida 43
Antrodia malicola 43
Antrodia pseudosinuosa 110
Antrodiella angulatipora 111
Antrodiella luteocontexta 69, **109**, 110*
Armillaria sp. 48
Asproinocybe ianthinocystis 156
Aurantiporus pulcherrimus 111, 112
Auricularia fuscusuccinea 53
Auriscalpium umbella 124
Auriscalpium villipes 38, 69, **122**, 123*, 124
Auriscalpium vulgare 124
Baeospora pleurotoides 151, 254
Boletellus exiguus 43, 130
Boletellus rompelii 44, 69, **128***, 130
Boletus blanditus 127
Boletus brasiliensis 127
Callistosporium amazonicum 157
Calocera cornea 43
Calocybe atropapillata 69, 72, **276**, 277*, 279, 280
Calocybe bipigmentata 281
Calocybe cyanea 281
Calocybe cyanella 279
Calocybe rubra 69, **280***, 281
Camarophyllus paraiboensis 156
Camarophyllus patagonicus 156
Camarophyllus singularis 156
Camillea turbinata 83, 84
Cantharellus cinnabarinus 44
Cenangium brasiliense 73
Chlorophyllum molybdites 51
Clavaria cyanocephala 99
Clavaria zollingeri 38, 69, **133***
Clitocybe adirondackensis 249
Clitocybe clitocyboides 249
Clitocybe duckeana 249
Clitocybe exilis 249
Clitocybe jalapensis 249
Clitocybe phaeophthalma 249
Clitocybe podocarpi 249
Clitocybe praeandina 249
Clitocybe silvae-araucariae 69, 72, **247***, 249

Clitocybe trogioides 249
Clitocybe trogioides var. *odorifera* 249
Clitocybula abundans 227
Clitocybula azurea 279
Collybia mycenoides 185
Collybia pilosa 194
Collybia syringea 69, 71, **216***, 217, 218, 219, 220
Collybia violacella 237
Cookeina venezuelae 69, **75***, 76
Cordyceps militaris 88
Cordyceps polyarthra 88
Cordyceps washingtonensis 88
Cordyceps sp. A 69, **87***
Crepidotus citrinus 69, 72, **320***, 321, 322
Crepidotus croceitinctus 322
Crepidotus decipiens 322
Crepidotus grumosopilosus 69, 72, **322***, 324
Crepidotus truncatus 322
Crinipellis eggersii 215
Crinipellis siparunae 43, 69, 71, **213***, 215
Cristella hypogeton 92, 93
Cyathus berkeleyanus 38, 69, **282***, 283
Cyathus microsporus var. *berkeleyanus* 282
Cyathus pallidus 283
Cyathus stercoreus 283
Dacrymyces stillatus 43
Dacryopinax spathularia 43
Dactylosporina steffenii 176
Dennisiomyces glabrescentipes 69, 71, **190***
Entoloma bloxamii 43, 69, **271***, 272
Entoloma caeruleum 270
Entoloma caesiellum 269
Entoloma chalybs 272
Entoloma conspicuocystidiosum 265
Entoloma cyanulum 269
Entoloma cystidiophorum 69, 72, **263***, 265
Entoloma decolorans 270
Entoloma dunstervillei 257
Entoloma fragilipes 267
Entoloma henrici 262
Entoloma inocephalum 265
Entoloma jennyi 262
Entoloma lilacipes 272
Entoloma machiellii 69, **268***, 269, 270
Entoloma madidum 271
Entoloma mcNabbianum 262
Entoloma murrayi 51
Entoloma neoturbidum 274
Entoloma nitidum 272
Entoloma pampeanum 274
Entoloma peculiare 262
Entoloma phlebodermum 262
Entoloma praeluteum 274
Entoloma pruinatocutis 69, 72, **258***, 260, 261, 262
Entoloma serrulatum 269, 270
Entoloma silvae-araucariae 69, **255***, 257
Entoloma siparianum 267
Entoloma sodale 270
Entoloma sparsicystis 267
Entoloma spiculosum 265
Entoloma tephreum 274
Entoloma termitophilum 265
Entoloma tucuchensis 262
Entoloma turbidum var. *turbidum* 274
Entoloma ursulae 269
Entoloma xanthomyces 274
Entoloma xylophilum 137
Entoloma sp. A (aff. *siparianum*) 69, **266***
Entoloma sp. B (sect. *Turfosa*) 69, **273***
Favolaschia cinnabarina 69, 72, **242***
Favolaschia minima 246
Favolaschia pezizaeformis 246
Favolaschia rubra 245
Favolaschia sabalensis var. *geonematis* 243
Favolaschia torrendii 246
Flammula bicolor 325
Flammulaster muricatus 317
Fomitopsis cupreorosea 52
Fuscoscerrena portoricensis 69, **113***
Galerina nana 48
Galiella javanica 80, 81
Galiella spongiosa 69, **78***, 80, 81, 82
Galiella thwaitesii 80
Ganoderma adspersum 43
Ganoderma praetervisum 120
Geaster velutinus 95
Geastrum saccatum 96
Geastrum velutinum 38, 69, **95***, 96
Gerronema elasticum 184
Gomphus brasiliensis 99
Gomphus clavatus 99
Gomphus crassipes 99
Gomphus mamorensis 99
Gomphus subclavaeformis 44, 69, 71, **97***, 99
Grammothelopsis bambusicola 69, **114***, 115
Grammothelopsis incrustata 115
Grammothelopsis macrospora 115
Grammothelopsis puiggarii 115
Gymnopilus chrysopellus 312
Gymnopilus earlei 47, 69, 72, **311***, 312, 313
Gymnopilus imperialis 43
Gymnopilus russipes 69, 72, **313***

Gymnopilus sapineus 313
Gymnopus aquosus 223
Gymnopus dryophilus 223
Gymnopus dryophilus var. lanipes 223
Gymnopus macropus 223
Gymnopus subaquosus 69, 71, **221***
Gyrodon rompelii 128, 130
Henningsinia durissima 83, 84
Hohenbuehelia delasotae 144
Hohenbuehelia izonetae 144
Hohenbuehelia petalodes 144
Hohenbuehelia silvae-araucariae 69, 71, **142***, 144
Hohenbuehelia subpapillosa 144
Hydnodon thelephorus 44, 69, **89**, 90*, 91, 92, 93, 94
Hydnum hirtipes 122
Hydnum platense 122
Hydnum thelephorum 89, 92, 94
Hydnum ursinum 122
Hydnum villipes 122, 124
Hydropus amarus 69, 71, **178**, 179*
Hydropus brunneoumbonatus 188, 189
Hydropus cervinus 182
Hydropus corneri 184
Hydropus gracilis 188
Hydropus melanostictus 188
Hydropus mycenoides var. mycenoides 69, 71, **185***, 189
Hydropus omphaliniformis 228
Hydropus platensis 69, 71, **182***, 184, 185
Hydropus riograndensis 181
Hydropus semimarginellus 69, 181, 182, 228
Hydropus subcartilagineus 182
Hydropus subcartilagineus var. aquosus 228
Hygroaster albellus 172
Hygroaster nodulisporus 69, **171***, 172
Hygrocybe acutoconica 169
Hygrocybe arnoldsii 69, 71, **167***, 169
Hygrocybe batistae 163, 164
Hygrocybe ceracea 159
Hygrocybe cheilocystidiata 170
Hygrocybe chloochlora 167
Hygrocybe constrictospora 159
Hygrocybe firma 161, 163
Hygrocybe firma var. firma 163, 170
Hygrocybe hypohaemacta 69, **165***
Hygrocybe konradii 169
Hygrocybe lacmus 156
Hygrocybe magnifica 69, **161***, 163, 164
Hygrocybe martinicensis 163, 170
Hygrocybe melleofusca 170
Hygrocybe miniatofirma 160
Hygrocybe neofirma 160, 161
Hygrocybe occidentalis 160, 161
Hygrocybe occidentalis var. scarletina 161
Hygrocybe paraibensis 163, 164
Hygrocybe parvula 69, **157***, 159
Hygrocybe persistens 169
Hygrocybe procera 170
Hygrocybe purpurea 164
Hygrocybe silvae-araucariae 69, **154***, 155
Hygrocybe subglobispora 169
Hygrocybe viridis 167
Hygrocybe sp. A (aff. occidentalis) 69, 159*
Hygrophorus deceptivus 156
Hygrophorus hypohaemactus 165, 166
Hygrophorus microsporus 156
Hygrophorus nodulisporus 171
Hygrophorus parvulus 157
Hygrophorus subviolaceus 156
Hypoxylon turbinatum 83, 84
Inonotus linteus 43
Inopilus cystidiophorus 263
Inopilus entolomoides 262
Inopilus inocephalum 265
Inopilus magnificum 265
Inopilus speciosus 267
Laccaria fraterna 316
Lachnella alboflavida 39
Lachnum abnorme 74
Lachnum brasiliense 69, **73***, 74
Laetiporus sulphureus 43
Laschia cinnabarina 242
Lentinula boryana 39
Lentinus crinitus 148
Lentinus pilosus 173, 175
Lepiota apicepigmentata 287
Lepiota araucariicola 290
Lepiota aspera 290
Lepiota bakeri 292
Lepiota boudieri 287
Lepiota brevipes 289
Lepiota citriodora 289, 290
Lepiota elaiophylla 50, 51, 52, 70, 72, **287**, 288*, 289
Lepiota erythrosticta 287
Lepiota infelix 285, 287
Lepiota luteocastanea 285, 287
Lepiota pseudoignicolor 285
Lepiota santacruzensis 290
Lepiota silvae-araucariae 70, **283**, 284*

Lepiota subclypeolaria 292
Lepiota suberythrodicta 70, 72, **285***
Lepiota subgranulosa 285, 287
Lepiota truncatispora 287
Lepiota xanthophylloides 290
Leucoagaricus gongylophorus 293
Leucoagaricus leucothites 293
Leucoagaricus littoralis 293
Leucoagaricus sublittoralis 293
Leucoagaricus viridiflavoides 293
Leucoagaricus sp. A 70, **291***
Leucocoprinus birnbaumii 293
Leucocoprinus cretaceus 294
Leucocoprinus venezuelanus 292, 293
Macrolepiota bonaerensis 53
Marasmiellus enodis 70, 71, **192***, 194
Marasmiellus mesosporus 197
Marasmiellus nivosus 70, 71, **196***, 197
Marasmiellus pandoensis 194
Marasmiellus pilosus 70, **194***, 196
Marasmiellus stenocystis 197
Marasmius araucariae 70, 71, **201***, 202, 203
Marasmius asemiformis 202
Marasmius atrorubens var. *atrorubens* 70, **209***
Marasmius cladophyllus var. *cladophyllus* 208
Marasmius corrugatus var. *portonovens* 70, 71, **206***, 208
Marasmius crassitunicatus 70, 71, **199***, 200, 201
Marasmius floridanus var. *floridanus* 205
Marasmius jaruensis 281
Marasmius leoninus 202
Marasmius leoninus var. *leoninus* 208
Marasmius neosessilis var. *neosessilis* 70, **210***, 211
Marasmius nivosus 196
Marasmius paranaënsis 70, 71, **203**, 204*, 205
Marasmius podocarpi 249
Marasmius portonovens 206
Marasmius spagazzinii 205
Marasmius vigintifolius 201
Marasmius yarizae 205
Melanomphalia hymenocephala 319
Melanomphalia pacifica 319
Melanomphalia silvae-araucaria 70, 72, **318***, 319
Melanomphalia thermophila 319
Melanomphalia universitaria 319
Microbotryum violaceum 30
Microporellus brasiliensis 70, **118***
Microporus vernicipes 105
Micropsalliota cardinalis 296
Micropsalliota cephalocystis 70, 72, **295***
Micropsalliota roseovinacea 296
Mycena brunneoviolacea 239
Mycena demissa 70, 72, **231***
Mycena fenestrata 239, 240
Mycena gelatinomarginata 70, **229***
Mycena griseoviolacea 239
Mycena holoporphyr 240
Mycena paranaënsis 70, 72, **235***
Mycena pearsoniana 239
Mycena proxima 239
Mycena pura 51, 52, 239
Mycena sertipes 201
Mycena surculosa 70, 72, **233***, 234
Mycena umbrinoviolacea 239
Mycena violacella 52, 70, 72, **237***, 239
Naucoria echinosperma 131
Naucoria fimicola 329
Neopaxillus echinospermus 44, 70, **131***, 132
Neopaxillus plumbeus 132
Neopaxillus reticulatus 132
Nolanea foldatsii 262
Oligoporus subcaesius 43
Oudemansiella canarii 43
Oudemansiella echinosperma 176
Oudemansiella pilosa 173
Oudemansiella steffenii 176
Pachyella habrospora 70, **74***
Panaeolus cinctulus 51, 52
Panellus albidofavolus 246
Panellus bambusifavolus 246
Panellus copelandii 246
Panellus luteus 151
Panellus olivaceus 70, 72, **244***, 245, 246
Panellus pauciporus 246
Panellus pusillus 225
Panellus sublamelliformis 246
Peziza venezuelae 75
Phaeomarasmium mercedis 317
Phaeomarasmium muricatus 317
Phaeomarasmium oligosporus 70, **315***, 317
Phaeomarasmium rostratus 317
Phellodon fibulatus 93
Phellodon implicatus 93
Phellodon tenuis 89, 91, 93
Phillipsia olivacea 70, **77***
Phillipsia rugosospora 77
Pholiota bicolor 70, **325***
Pholiota brunneoatra 305
Pholiota conissans 327
Pholiota highlandensis 327
Pholiota limonella 43

Pholiota peleae 327
 Pholiota stropharioides 305
 Pholiota testacea 305
 Pholiotella atroumbonata 305
 Pholiotella fibrosa 305
 Pholiotella membranacea 305
 Phylacia turbinata 70, **83***, 84
 Phylloporia chrysitae 43
Phylloporus rompelii 128
 Phyllotopsis nidulans 70, **152***
 Pilosace brasiliensis 305
 Pleurocollybia apoda 70, **224***
 Pleurotus djamor 70, 71, **145***, 147
 Pleurotus djamor var. djamor 147
 Pleurotus djamor var. roseus 147
Pleurotus ëous 145
Pleurotus flabellatus 145
 Pleurotus floridanus 148
 Pleurotus hirtus 148
Pleurotus nidulans 152
 Pleurotus ostreatoroseus 145, 147
 Pleurotus pulmonarius 53
 Pluteus atricapillus 139
 Pluteus cervinus 139
 Pluteus exilis 139
 Pluteus xylophilus 70, 71, **137***, 139
 Polyporus gramocephalus 70, **103***
 Polyporus guianensis 106, 108
 Polyporus puttemansii 106, 107, 108
 Polyporus guianensis var. puttemansii 106
Polyporus pinsitus 116
Polyporus portoricensis 113
Polyporus pulcherrimus 111, 112
 Polyporus sapurema 50
Polyporus villosus 116
 Polyporus virgatus 105
 Polyporus sp. A (aff. guianensis) 70, **105***, 109
 Polyporus sp. B 70, **107***
 Poromycece decipiens 239
Poromycece violacella 237
 Pouzaromyces aureocrinitus 257
 Pouzaromyces lasius 257
 Pouzaromyces myodermus 257
 Pouzaromyces napaliensis 257
Psalliotia purpurella 300
 Psathyrella gossypina 308
Psathyrella microcarpella 70, 72, **307***, 309
 Psathyrella minutissima 309
 Psathyrella quercicola 309
 Psathyrella segregis 309
 Psathyrella solitaria 309
 Psathyrella subconocyboides 309
 Pseudobaeospora argentea 220
 Pseudobaeospora chilensis 220
 Pseudobaeospora ellipticospora 220
 Pseudobaeospora frieslandica 220
 Pseudobaeospora jamoni 220
 Pseudobaeospora murrillii 220
 Pseudobaeospora syringea 217, 218, 219
 Pseudoclitocybe coprophila 48
Pseudohydnum guepinoides 89
Pseudohydnum theleporum 89
 Pycnoporus sanguineus 52
 Ramaria americana 102
 Ramaria apiahyna 102
 Ramaria aureofulva 44, 100, 102
 Ramaria broomei 102
 Ramaria cyanocephala 44, 70, **99***, 100, 102
Ramaria geesterani 44, 70, 71, **101***
Ramaria grandis f. *cyanocephala* 99, 100
 Ramaria moelleriana var. moelleriana 44
 Ramaria toxica 51, 52, 53, 103
 Ramariopsis kunzei 134
Rhizina spongiosa 78, 80
 Rhodocybe albovelutina 254
 Rhodocybe conchata 254
 Rhodocybe eccentrica 254
Rhodocybe levispora 70, 72, **252***, 254
 Rhodocybe tillii 254
 Rhodophyllum atrovelutinus 262
 Rhodophyllum babingtonii var. intertropicalis 257
 Rhodophyllum caesiolum 270
 Rhodophyllum callidermus 272
 Rhodophyllum crinipelloides 257
 Rhodophyllum longissimum var. longissimum 265, 267
 Rhodophyllum lyophylliformis 262
 Rhodophyllum peckianum var. speciosum 265
 Rhodophyllum phaeum 262
 Rhodophyllum rotula 257
 Rhodophyllum rufiger 261
 Rhodophyllum turbidiformis 274
 Rhodophyllum velutipileum 262
 Rigidoporus ulmarius 43
 Sarcodon bambusinus 44
 Sarcosoma decaryi 80, 81
 Sarcosoma fibula 80, 82
 Sarcosoma javanicum 81
 Sarcosoma orientale 81
Sarcosoma thwaitesii 80
 Scleroderma citrinum 51, 52
 Scleroderma verrucosum 51, 52
 Scytinopogon dealbatus 44

Spongipellis caseosus 111, 112
Thelephora padinaeformis 89
Thelephora subclavaeformis 97
Trametes pinsita 116
Trametes versicolor 117
Trametes villosa 70, **116***
Trechispora hypogeton 92
Trechispora thelephora 89, 92
Tremella dysenterica 70, **88***
Tricholoma eucalypticum 47, 70, **250***, 251
Tricholoma imbricatum 251
Tricholoma microspora 220
Tricholoma steffenii 176
Tripospora macrospora 41
Trogia aquosa 228
Trogia basivillosa 227
Trogia buccinalis 184
Trogia cantharelloides 228
Trogia citrina 227, 228
Trogia fuscoalba var. *fuscoalba* 184
Trogia icterinoides 227
Trogia odorata 279
Trogia silvae-araucariae 70, 71, **225***, 227, 228
Trogia subdistans 184
Trogia subglobospora 227
Trogia umbrino-alba 184
Tyromyces pulcherrimus 70, **111***
Uleiella paradoxa 29
Volvaria murinella 134
Volvariella earlei 136
Volvariella gloiocephala 136
Volvariella hypopithys 136
Volvariella lepiotospora 136
Volvariella minutella 136
Volvariella murinella 70, 71, **134***, 136
Volvariella perciliata 136
Volvariella psammophila 136
Volvariella pseudovolvacea 136
Volvariella pusilla var. *taylori* 136
Volvariella smithii 136
Xerocomus albobrunneus 127
Xerocomus basius 44, 70, 71, **125***
Xerocomus campinaranae 127
Xerocomus chapinii 127
Xerocomus coccolobae 125, 127
Xerocomus guadelupae 127
Xerocomus hypoxanthus 127
Xerocomus pallidiporus 127
Xerocomus scrobiculatus 127
Xeromphalina helbergeri 151
Xeromphalina javanica 151
Xeromphalina kaufmanii 151
Xeromphalina melizea 151
Xeromphalina tenuipes 151
Xeromphalina sp. (aff. *melizea*) 70, **149***
Xerula americana 175
Xerula hispida 174, 175
Xerula hongoi 175
Xerula longipes 175
Xerula macracantha 178
Xerula pilosa 70, 71, **173***, 175
Xerula steffenii 70, 71, **176***, 178
Xylaria corniformis var. *macrospora* 86
Xylaria longipes 70, **84**, 85*
Xylaria moelleroclavus 86
Xylaria montagnei 86
Xylaria scruposa 86
Xylosphaera longipes 84

Notable Macrofungi from Brazil's Paraná Pine Forests

Macrofungos Notáveis das Florestas de Pinheiro-do-Paraná

This book is a great contribution to both Brazilian and world mycology. Among over 1,700 macrofungi species recorded in the State of Paraná, in three decades of the author's tireless devotion, 100 – including representatives of all the most species-rich genera – are described in detail. Twenty of these species are new to science, revealing the need for a greater attention to this group of organisms of vital importance to the health of the forests by the research financial agencies. Not only will the information it provides be useful to mycologists and naturalists working in Brazilian lands, but the magnificent watercolours by four artists from the Centre for Botanic Illustration of Paraná will delight connoisseurs of this art everywhere.

Este livro é uma grande contribuição à micologia brasileira e mundial. Entre as mais de 1.700 espécies de macrofungos catalogadas no Estado do Paraná, em três décadas de incansável dedicação do autor, 100 – incluindo representantes de todos os gêneros mais ricos em espécies – são descritas em detalhe. Vinte delas são novas para a ciência, revelando a necessidade de uma maior atenção dos órgãos financiadores de pesquisa para este grupo de organismos de vital importância para a saúde das florestas. Não somente a informação nele contida será útil a micologistas e naturalistas que trabalham em solo brasileiro, como também as magníficas aquarelas, de autoria de quatro artistas do Centro de Ilustração Botânica do Paraná, irão encantar os apreciadores dessa arte onde quer que seja.

Apoio



Apoio

Prodetab

Projeto de Apoio ao Desenvolvimento
de Tecnologia Agropecuária para o Brasil

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



CGPE 7258