

Estudo da diversidade de espécies de fungos macroscópicos do Estado de São Paulo
(versão preliminar - dezembro/1996)

*Marina Capelari
Adriana de Mello Gugliotta
Instituto de Botânica,
Caixa Postal 4005, 01061-970
São Paulo – SP*

Introdução

Como fungos macroscópicos consideramos àqueles que produzem corpos de frutificação visíveis a olho nú, incluídos nas Subdivisões Ascomycotina e Basi-diomycotina. Em Ascomycotina ocorrem grupos microscópicos como é o caso das leveduras e dos “fungos imperfeitos”, também conhecidos como fungos filamentosos, e que na sua maioria quando em fase perfeita pertencem à Ascomycotina e não são aqui considerados. Em Basidiomycotina ocorrem também fungos com basidiomas macroscópicos ausentes, parasitas de plantas - Urediniomycetes (Uredinales) e Ustilaginomycetes (Ustilaginales) que também não estão sendo considerados na estimativa da biodiversidade de fungos macroscópicos do Estado de São Paulo. No entanto, no ítem 4 desta revisão é citado o Instituto Biológico como centro de excelência de Uredinales, por possuir em seu herbário cerca de 11.000 exsicatas deste grupo de fungo, na sua maioria do Estado de São Paulo.

O desenvolvimento do conhecimento das espécies de fungos brasileiros é relatada por Fidalgo (1968, 1970, 1974). As primeiras contribuições foram dadas por viajantes estrangeiros (coletores) que vieram ao Brasil a partir de 1809, visitando várias regiões brasileiras, entre elas Amazônia e outros estados do norte, Bahia, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Goiás e Mato Grosso e todo o material coletado nessa época foi depositado em diferentes herbários europeus, havendo assim uma distribuição dos exemplares tipos brasileiros e por conseguinte toda a literatura a respeito, foi publicada em vários países, principalmente na Inglaterra, França e Alemanha.

Os fungos do Estado de São Paulo passaram a ser estudados com a vinda de Juan Ignacio Puiggari em 1877, que se estabeleceu em Apiaí, SP. Puiggari teve grande contato com Carlos Luiz Spegazzini que havia se estabelecido na Argentina, para onde muito do material coletado por ele foi enviado (Herbário de Spegazzini depositado no Museu C. Spegazzini, La Plata). Também Heinrich Rehm, especialista em Ascomycetes publicou espécies paulistas coletadas por A. Usteri, no período de 1889 a 1912. Ainda contribuíram com coletas no Estado de São Paulo, E.H.G. Ule e Arsène Puttemans, que enviaram suas coletas para Christoph Hennings, em Berlim. Contribuíram também para o estudo dos fungos paulistas Fritz Noack (fitopatologista do Instituto Agrônomo de Campinas), Paul e Hans Sydow que

receberam material enviado por Ule e Averna-Saccá que muito contribuiu para o conhecimento dos fungos fitopatogênicos. Mais tarde William Alphonso Murrill visitou o Brasil, inclusive São Paulo, em 1925 e suas coletas hoje se encontram no herbário do New York Botanical Gardens.

Com relação aos líquens, Marcelli (1996) menciona que os principais coletores deste grupo foram C.F.P Martius, E.A. Vainio, G.O. Malme e V. Schiffner, que levaram consigo as coletas feitas para os herbários de seus países de origem. Dentre os imigrantes ressalta J.I. Puiggari, E. Warming, A.F.M. Glaziou, R. Spruce, e E.H.G. Ule, que também enviaram suas coleções para herbários europeus, com exceção de Puiggari, as quais se encontram na Argentina.

Em etapa posterior houve um grande desenvolvimento da área fitopatológica com a fundação da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, do Instituto Biológico e do Instituto Agrônomo de Campinas, onde Ahmés Pinto Viégas dirigiu a Seção de Fitopatologia publicando sobre ascomicetos e fungos fitopatogênicos de São Paulo. Com relação aos basidiomicetos macroscópicos, após a contribuição dos micólogos estrangeiros, a micota paulista passou novamente a ser estudada na Seção de Criptógamos do Instituto de Botânica, com ênfase na família Polyporaceae, com Alcides Ribeiro Teixeira, João Salvador Furtado, Maria Eneyda Pacheco Kauffmann Fidalgo, Oswaldo Fidalgo e Vera Lúcia Ramos Bononi (Hydnaceae).

1. Estado da arte do conhecimento sobre a biodiversidade de fungos macroscópicos nos diversos ecossistemas do Estado de São Paulo.

No levantamento efetuado para se ter uma idéia da biodiversidade de fungos macroscópicos no Estado de São Paulo foram considerados Ascomycotina (incluindo líquens) como um todo e Basidiomycotina separados nas ordens Agaricales, Aphyllophorales, Tremellales (incluindo Auriculariales, Dacrymycetales, Tulasnellales e Ceratobasidiales, Septobasidiales e Exobasidiales) e Gasteromycetes.

Este levantamento, apesar da tentativa de ser o mais abrangente e completo possível, não esgota todas as espécies de fungos macroscópicos conhecidas do Estado de São Paulo. O fator limitante que encontramos foi a impossibilidade de se consultar o acervo micológico do Herbário do Estado Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo (SP) e a Biblioteca do Instituto de Botânica, que se encontram fechados para reforma.

De acordo com Hawksworth *et al.* (1983) ocorrem 2.720 gêneros e 28.650 espécies de fungos na Subdivisão Ascomycotina, número que foi aumentado para 32.267 espécies em 1995 (Marcelli, 1996). Com a literatura disponível compilamos 40 gêneros e 61 espécies

deste grupo, sendo que 98,4% de ocorrência em Mata Atlântica e o restante em mata mesófila semidecídua. Esta pobreza no conhecimento das espécies de Ascomycotina deve-se à total ausência de especialistas no grupo em toda a história da micologia paulista.

Do número de espécies mencionadas para ascomicetos aproximadamente 13.500 são representadas por líquens. Segundo Marcelli (1996) o grupo é dos menos conhecidos em termos de Brasil e para o Estado de São Paulo este autor menciona a ocorrência de 289 espécies de líquens em manguezais (Cananéia, Itanhaém e Santos). Atualmente trabalhos de levantamento em vários ecossistemas paulistas estão sendo feitos.

Na Subdivisão Basidiomycotina Hawksworth *et al.* (1983) consideram a existência de 1.100 gêneros e 16.000 espécies, das quais os Hymenomyces e Gasteromyces representam 895 gêneros e 9.060 espécies. Os restantes pertencem à Urediniomyces e Ustilaginomyces (209 gêneros e 6.980 espécies).

São citados para São Paulo na ordem Agaricales 208 espécies em 64 gêneros, distribuídos da seguinte forma: 9,6% em restinga, 69,7% em mata atlântica, 20,2% em campo de altitude (Campos do Jordão), 6,7% em mata mesófila semidecídua e 2,4% em cerrado. Desse total 12% das espécies mencionadas ocorrem em mais de um ecossistema. Nos outros ecossistemas considerados não há registro de Agaricales para o Estado de São Paulo. Mata atlântica é o ecossistema com maior porcentagem de espécies conhecidas em decorrência das coletas efetuadas por Puigarii e por Capelari (1989), que menciona, de um total de 73 espécies, 63 (86,33%) como sendo primeiras citações para o Estado de São Paulo, sem considerar a família Tricholomataceae, que é a maior da Ordem. O segundo ecossistema com representação relevante é campo de altitude, que também é resultado de "levantamento" recente, decorrente da visita de pesquisador estrangeiro à São Paulo (Dr. Gastón Guzmán, México). Em levantamento, também incompleto, Putzke (1994) menciona 122 espécies para o Estado de São Paulo e 1.011 para o Brasil.

É estimado para o grupo a ocorrência de 4.000 espécies em termos mundiais, e que aproximadamente 2/3 deste número ocorreria nos trópicos. É muito difícil e imprudente estimar o número de espécies que deveriam ocorrer nos diversos ecossistemas paulistas, pois o conhecimento que se tem deste grupo é muito pequeno e esparso, decorrente de coletas aleatórias.

Nas duas ordens afins de Agaricales, Russulales e Boletales a situação é mais crítica. Hawksworth *et al.* (1983) mencionam a ocorrência de 43 gêneros e 400 espécies para a ordem Boletales e 9 gêneros com 450 espécies para Russulales. Para o Estado de São Paulo são mencionadas em literatura apenas sete espécies de Boletales em mata atlântica e 5 espécies de Russulales, duas em restinga e três em mata atlântica. Confrontando com o número de espécies citadas para a América Latina, estes números não representam nada.

Para fungos Aphylophorales, um dos grupos mais estudados comparativamente, no Estado de São Paulo, são conhecidas principalmente as espécies das famílias Polyporaceae, Ganodermataceae, Hymenochaetaceae, Hydnaceae e Corticiaceae (*sensu lato*), sobre as demais famílias foram realizados apenas levantamentos esporádicos. As principais áreas estudadas compreendem parques e reservas, onde a vegetação encontra-se em alto nível de preservação, além de possuírem a infra-estrutura necessária e facilidade de acesso, sendo o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga e o Parque Estadual da Ilha do Cardoso os mais detalhadamente estudados, além da Estação Experimental e Reserva Biológica de Moji-Guaçu e o Parque Estadual de Campos do Jordão.

São citadas para São Paulo, 320 espécies incluídas em 128 gêneros, apresentando a seguinte distribuição: 72,19% em mata atlântica, 25,31% em cerrado, 10,31% em restinga, 7,19% em campos de altitude, 3,75% em manguezal e matas mesófilas semidecíduas, e 2,5% em dunas. Não há registro da ocorrência de Aphylophorales nos demais ecossistemas considerados para o Estado de São Paulo. Do total de espécies mencionadas, 24,69% ocorrem em mais de um ecossistema e 7,19% não apresentam dados quanto ao local de ocorrência.

Muito provavelmente este resultado deve-se ao fato da mata atlântica ter sido a região mais amostrada, além de possuir maior diversidade de microhabitats e disponibilidade de matéria orgânica. O baixo índice de ocorrência de Aphylophorales em manguezais também é devido, para fungos lignícolas, à pouca diversidade de substratos e às condições de alagamento e alta salinidade, que devem influenciar na diversidade das espécies. A ocorrência de Aphylophorales em dunas deve-se ao fato da migração do substrato de outras regiões, uma vez que as condições climáticas e a falta de substratos adequados para estes fungos, em sua grande maioria lignícolas, são fatores limitantes no aparecimento deste grupo.

Os dados de literatura são bastante controversos, pois enquanto Hawksworth *et al.* (1983) mencionam a ocorrência de 400 gêneros e 1.200 espécies de Aphylophorales em termos mundiais, citam, para os grupos desta ordem, a ocorrência de aproximadamente 1.110 espécies poliporóides, 100 cantarelóides, 1.180 teleforóides, 230 cupulóides, 535 clavarióides, além das espécies hidnóides, para as quais os dados são imprecisos. Segundo Ryvarden (1996), que menciona dados mais precisos, são citados para o neotrópico, aproximadamente 380 poliporóides (excluindo *Ganoderma* e espécies encontradas apenas em *Pinus*). Para o Estado de São Paulo, foram mencionados 176 espécies poliporóides (55% do total), ainda muito longe do índice de ocorrência do grupo no neotrópico.

Nos demais grupos a situação é mais precária, uma vez que os poliporóides constituem o grupo mais estudado no Estado de São Paulo.

Tremellales, incluindo ordens afins, está representada no Estado de São Paulo por 46

espécies em 24 gêneros, com 73,9% em mata atlântica, 32,6% em mata mesófila semidecídua, 15,2% em restinga e 13% em cerrado, sendo que 26,1% ocorrem em mais de um ecossistema. O principal trabalho com Tremellales em termos de área tropical foi feito por Lowy (1971) no qual é mencionado 28 espécies de Tremellales para o Estado de São Paulo e 77 para o Brasil. Do grupo, apenas as espécies de *Auricularia* e *Dacryopinax* são relativamente bem conhecidas. *Hyaloria pilacre* Möller tem Blumenau como localidade tipo, tem ampla distribuição, ocorrendo também em São Paulo e é a única espécie descrita para o gênero. Não há especialistas do grupo no Brasil.

Gasteromycetes compreende o grupo de Basidiomycotina que não desenvolve himênio. Hawksworth *et al.* (1983) citam 145 gêneros e 1.060 espécies para o grupo. No Estado de São Paulo ocorrem 39 espécies classificadas em 18 gêneros, com 82% de ocorrência em mata atlântica, 15,4% em restinga, 5,1% em mata mesófila semidecídua e cerrado e 2,5% em duna. Esta presença em duna, representa na realidade uma migração, pois a espécie citada, *Morganella puiggarii* (Speg.) Kreisel, ocorre em troncos e pequenos galhos que muitas vezes são arrastados para a praia. Gasteromycetes é um grupo também muito pouco conhecido no Estado de São Paulo, também pela total falta de especialista no grupo.

2. Localização das principais coleções do grupo.

Considerando as coleções antigas, feitas pelos coletores europeus e americanos, as quais constituem, em grande parte, o material tipo de espécimes paulistas e brasileiros, os seguintes herbários são importantes:

	Museu C. Spegazzini, La Plata, Argentina
BPI	U.S. National Fungus Collections, Beltsville, Maryland, Estados Unidos
FH	Farlow Reference Library and Herbarium of Cryptogamic Botany, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos
K	The Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Inglaterra
PC	Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Cryptogamie, Paris, França
UFRJ	Herbário, Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Considerando os estudos mais recentes dos fungos paulistas:

BAFC	Herbario, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina
IACM	Herbário Micológico, Instituto Agronômico de Campinas, Campinas, SP
LPD	Herbario, Laboratorio de Botánica de la Dirección de Agricultura, La Plata, Buenos Aires, Argentina
LPS	Herbario, Instituto de Botánica "C. Spegazzini", La Plata, Buenos Aires, Argentina
LSUM	Mycological Herbarium, Botany Department, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana, Estados Unidos
NY	Herbarium, New York Botanical Garden, Bronx, New York, Estados Unidos
SP	Herbário do Estado Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo, Instituto de Botânica, São Paulo, SP.
ZT	The Herbarium, Institut für Spezielle Botanik, Eidg. Technische Hochschule, Zúrique, Suíça

3. Infraestrutura física e nível de informatização dos acervos do grupo no Estado de São Paulo

Atualmente o único herbário ainda com tradição de manter coleções de fungos superiores no Estado de São Paulo é o Herbário do Estado Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo (SP). O herbário de fungos localizado na Seção de Micologia e Liquenologia possui atualmente uma boa estrutura física, pois nos últimos anos ocorreram troca dos armários individuais para armários compactos que fecham melhor e, portanto são melhores para a conservação do acervo e também a climatização de toda a área com a instalação de controle de umidade e temperatura. O problema crucial do herbário é a falta de recursos humanos adequados ao seu funcionamento, que atualmente não existe. Porém, ainda é necessário como equipamento fundamental no herbário SP, a instalação de uma estufa de secagem de material com circulação de ar. Quanto à informatização do acervo é nula.

4. Relação dos Centros de Excelência e de Pesquisadores trabalhando com o grupo no Estado de São Paulo

Atualmente, poucos são os centros no Estado de São Paulo trabalhando com fungos macroscópicos:

Instituto de Botânica, Seção de Micologia e Liquenologia

MSc. Adriana de Mello Gugliotta - Polyporaceae

Dr. Marcelo Pinto Marcelli - Líquens

Dra. Marina Capelari - Agaricales

Dra. Vera Lúcia Ramos Bononi - Hydnaceae

Instituto Biológico, Seção de Micologia Fitopatológica

Dr. Mário Barreto de Figueiredo - Uredinales

Com relação aos outros grupos mencionados (Tremellales, Gasteromycetes e Ascomycotina - exceto líquens) não há especialistas no Estado de São Paulo e por conseguinte nenhuma pesquisa sistemática desses grupos.

5. Lista Bibliográfica

A bibliografia disponível para o estudo dos fungos macroscópicos do Estado de São Paulo encontram-se, em sua maioria na biblioteca do Instituto de Botânica. Infelizmente, com a precária situação econômica dos institutos de pesquisa estaduais, muitos periódicos importantes, do ponto de vista taxonômico, deixaram de ser adquiridos, havendo hoje, um empobrecimento muito grande do acervo. Além do mais também há precariedade em livros. E grande parte da literatura necessária para a identificação pertence às bibliotecas pessoais dos pesquisadores.

Esta primeira lista bibliográfica relaciona os principais trabalhos onde estão citadas e/ou descritas espécies mencionadas como de ocorrência no Estado de São Paulo:

Almeida Filho, O.M., Bueno, R. & Bononi, V.L.R. 1993. Algumas espécies de fungos basidiomicetos dos manguezais do Estado de São Paulo. *Hoehnea* 20(1/2):87-92.

Berkeley, M.J. & Cooke, M.C. 1877. The fungi of Brazil, including those collected by J.W.H. Trail. *Journal of the Linnean Society of London, Botany* 15:363-398.

Berkeley, M.J. & Montagne, J.F.C. 1849. Sixième centurie de plantes cellulaires nouvelles. *Annales des Sciences Naturelles, Serie 3* 11:235-246.

Bononi, V.L.R. 1979. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: I. Espécies hidnóides. *Rickia* 8:63-74.

- Bononi, V.L.R. 1979. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: II. Hymenochaetaceae. *Rickia* 8:85-99.
- Bononi, V.L.R. 1979. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: III. Espécies clavarióides, teleforóides e estereóides. *Rickia* 8:105-121.
- Bononi, V.L.R. 1984. Basidiomicetos do cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu, SP. *Rickia* 11:1-25.
- 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. 1988. Hydroid fungi from Tropical America. In *Aphylophorales - Symposium 1982*, Eisenstadt p.73-88.
- Bononi, V.L. & Capelari, M. 1984. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: Tremellales. *Rickia* 11:109-114.
- Bononi, V.L., Guzmán, G. & Capelari, M. 1984. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, V: Gasteromicetos. *Rickia* 11:91-97.
- Bononi, V.L.R., Trufem, S.F.B. & Grandi, R.A.P. 1981. Fungos macroscópicos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, Brasil, depositados no Herbário do Instituto de Botânica. *Rickia* 9:37-53.
- Capelari, M. 1989. Agaricales do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (exceto Tricholomataceae). Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 356 p.
- Corner, E.J.H. 1987. Ad Polyporaceas IV. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 86:1-265.
- Corner, E.J.H. 1989. Ad Polyporaceas VI. The genus *Trametes*. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 97: 1-197.
- Fidalgo, M.E.P.K. 1961. The genus *Phaeodaedalea*. *Mycologia* 53:201-210.
- Fidalgo, M.E.P.K. 1965. Two Brazilian Polypores described by Hennings. *Rickia* 2:107-119.
- Fidalgo, M.E.P.K. 1968. The genus *Hexagona*. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 17:35-108.
- Fidalgo, O. 1963. Studies on the type species of the genus *Hydnopolyporus* Reid. *Mycologia* 55:713-727.
- Fidalgo, O. 1963. Revisão do gênero *Heteroporus* Laz. emend Donk. Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Universidade de São Paulo, São Paulo. 116p.
- Fidalgo, O. & Capelari, M. 1983. *Favolus* P. Beauv. ex Fr. emend Fr. and its binomial combinations. *Revista de Biologia* 12:139-170.
- Fidalgo, O. & Fidalgo, M.E.P.K. 1957. Revisão de Fungi São Paulensis. *Arquivos do Museu Nacional* 43:157-188.

- Fidalgo, O. & Fidalgo, M.E.P.K. 1962. A new genus based on *Fistulina brasiliensis*. *Mycologia* 54:342-352.
- Fidalgo, O., Fidalgo, M.E.P.K. & Furtado, J.S. 1960. A large collection of a rare fungus. *Mycologia* 52:153-154.
- Fidalgo, O., Fidalgo, M.E.P.K. & Furtado, J.S. 1965. Fungi of the "cerrado" region of São Paulo. *Rickia* 2:55-71.
- Fonsêca, M.P. 1994. Aphylophorales da reserva Florestal Armando de Salles Oliveira, São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 171p.
- Fonsêca, M.P., Gugliotta, A.M. & Bononi, V.L.R. 1996. Aphylophorales do Parque Estadual de Campos do Jordão, SP, Brasil - Nota Prévia. II Congresso Latinoamericano de Micologia, Cuba. Resúmenes p. 53.
- Furtado, J.S. 1968. Revisão do gênero *Amauroderma* (Polyporaceae). Estudos baseados nas microestruturas do basidiocarpo. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, 384p.
- Furtado, J.S. 1981. Taxonomy of *Amauroderma* (Basidiomycetes, Polyporaceae). *Memoirs of the New York Botanical Garden* 34:1-109.
- Grandi, R.A.P., Guzmán, G. & Bononi, V.L. 1984. Adições às Agaricales (Basidiomycetes) do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. *Rickia* 11:27-33.
- Gugliotta, A.M. 1994. Polyporaceae do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, SP, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 245p.
- Gugliotta, A.M. 1996. Aphylophorales de mata ciliar da Estação Experimental da Reserva Biológica de Moji-Guaçu, SP. XLVII Congresso Nacional de Botânica, Nova Friburgo. Resúmenes p. 74.
- Gugliotta, A.M. & Capelari, M. 1995. Polyporaceae from Ilha do Cardoso, SP, Brazil. *Mycotaxon* 56:107-113.
- Guzmán, G. 1970. Monografía del género *Scleroderma* Pers. emend. Fr. (Fungi-Basidiomycetes). *Darwiniana* 16:233-407.
- Guzmán, G., Bononi, V.L. & Grandi, R.A.P. 1984. New species, new varieties, and a new record of *Psilocybe* from Brazil. *Mycotaxon* 19:343-350.
- Guzmán, G. The genus *Psilocybe*: a systematic revision of the known species including the history, distribution and chemistry of the hallucinogenic species. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 74:1-439.
- Hennings, P. 1908. Fungi S. Paulensis IV a cl. Puttemans collecti. *Hedwigia* 458:1-20.
- Hjortstam, K. & Bononi, V.L. 1986. Fungos corticióides do Brasil (Aphylophorales). *Rickia* 13:113-125.

- Hjortstam, K. & Bononi, V.L. 1986. Studies in Tropical Corticiaceae (Basidiomycetes) VI. A new species of *Steccherinum* from Brazil. *Mycotaxon* 25:467-468.
- Horak, E. 1977. *Entoloma* in South America. I. *Sydowia* 30:40-111.
- Horak, E. 1982. *Entoloma* in South America II. *Sydowia* 35:75-99.
- Jesus, M.A. 1988. Hymenomycetes lignocelulolíticos de Floresta Nativa e de *Pinus elliottii* Engelm. do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Universidade de São Paulo, 105p.
- Jesus, M.A. 1993. Basidiomicetos lignocelulolíticos de floresta nativa e de *Pinus elliottii* Engelm. do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Hoehnea* 20:119-126.
- Job, D.S. 1985. The South American Collections of *Hymenochaete* Lév. (Aphylophorales) in Rick's Herbarium. *Mycotaxon* 24:227-235.
- Lowy, B. 1971. Tremellales. Flora Neotropica, Monograph No. 6, 153 p.
- Pegler, D.N. 1983. The genus *Lentinus*. A World Monograph. *Kew Bulletin additional series* 10:1-281.
- Penteado, V.L.B.C. 1976. Basidiomicetos hidnóides da micota brasileira. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 314p.
- Putzke, J. 1994. Lista dos fungos Agaricales (Hymenomycetes, Basidiomycotina) referidos para Brasil. *Caderno de Pesquisa, Série Botânica* 6:1-189.
- Rajchenberg, M. & Meijer, A.A.R. 1990. New and noteworthy polypores from Paraná and São Paulo States, Brazil. *Mycotaxon* 38:173-185.
- 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. 1990. Type studies in the Polyporaceae 22. Species described by C.J. Lloyd in *Polyporus*. *Mycotaxon* 38:83-102.
- Singer, R. 1950. Type studies on Basidiomycetes. IV. *Lilloa* 23:147-246.
- Singer, R. 1964. Boletes and related groups in South America. *Nova Hedwigia* 7:93-132.
- Singer, R. 1965. Interesting and new Agaricales from Brazil. *Atas Instituto de Micologia* 2:15-59.
- Singer, R. & Fidalgo, O. Two interesting Basidiomycetes from the State of São Paulo. *Rickia* 2:11-17.
- Spegazzini, C. 1881. Fungi Argentini: additis nonnullis Brasiliensibus Montevidensibusque. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 12: 13-30.
- Spegazzini, C. 1881 Fungi Argentini: additis nonnullis Brasiliensibus Montevidensibusque. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 12:63-82.

- Spegazzini, C. 1881. Fungi Argentinii: additis nonnullis Brasiliensibus Montevidensibusque. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 12: 97-117.
- Spegazzini, C. 1881. Fungi Argentinii: additis nonnullis Brasiliensibus Montevidensibusque. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 12: 174-189.
- Spegazzini, C. 1881. Fungi Argentinii: additis nonnullis Brasiliensibus Montevidensibusque. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 12: 208-227.
- Spegazzini, C. 1881. Fungi Argentinii: additis nonnullis Brasiliensibus Montevidensibusque. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 12: 241-258.
- Spegazzini, C. 1889. Fungi Puiggariani Pugilus I. *Boletim de la Academia Nacional de Ciências* 11:381-622.
- Teixeira, A.R. 1958. Tipificação do gênero *Fomes* (Fries) Kickx. *Arquivos de Botânica do Estado de São Paulo* 3:165-174.
- Torrend, C. 1924. Les polyporacées du Brésil III. *Lignosus* (cont.). *Broteria, série botânica* 21:12-42.
- Viégas, A.P. 1961. Índice de fungos da América do Sul. Instituto Agrônomo de Campinas, 921 p.

Nesta lista estão relacionadas as bibliografias principais utilizadas na identificação de fungos do Estado de São Paulo:

- Aguiar, I.J.A. 1984. Contribuição ao conhecimento da família Cortinariaceae Roze ex Heim (Agaricales) na Amazônia Brasileira. Tese de Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Fundação Universidade do Amazonas. 219 p.
- Baker, R.E.D. & Dale, W.T. 1951. Fungi of Trinidad and Tobago. *Mycological Papers* 33:1-123.
- Bas, C. 1978. Studies in *Amanita*, I. Some species from Amazonia. *Persoonia* 10:1-22.
- Batista, A.C. & Bezerra, J.L. 1960. Basidiomycetes vulgares no nordeste brasileiro. *Publicações do Instituto de Micologia do Recife* 294:1-30.
- Batista, A.C. & Silva, J.N. 1951. Alguns *Marasmius* do Jardim Zoobotânico do Recife. *Boletim da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de Pernambuco* 18:180-187.
- Berkeley, M.J. 1842. Notice of some fungi collected by C. Darwin in South America and the Islands of the Pacific. *Annals and Magazine of Natural History*. 9:338-443.
- Berkeley, M.J. 1843. Notices on some Brazilian fungi being a sequel to the contributions towards a Flora of Brazil by G. Gardner. *London Journal of Botany* 2:629-643.
- Berkeley, M.J. 1856. Decades of fungi LI-LIV: Rio Negro. *Hooker's Journal of Botany & Kew Miscellaneous* 8:129-144.

- Berkeley, M.J. 1876. The fungi of Brazil, including those collected by J.W.H. Trail. *Journal of the Linnean Society, Botany* 15:363-398.
- Bresadola, J. 1896. Fungi Brasiliensis (lecti a cl. Dr. Alfredo Möller). *Hedwigia* 35:276-302.
- Cavalcanti, M.A.Q. 1976. Introdução ao conhecimento dos basidiomicetos poliporóides da zona da mata de Pernambuco. Tese de Livre Docência, Departamento de Micologia do Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, 200p.
- Corner, E.J.H. 1981. The Agaric Genera *Lentinus*, *Panus* and *Pleurotus*. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 69:1-169.
- Corner, E.J.H. 1984. Ad Polyporaceas II and III. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 78:1-222.
- Corner, E.J.H. 1989. Ad Polyporaceas V. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 96:1-218.
- Corner, E.J.H. 1989. Ad Polyporaceas VI. The genus *Trametes*. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 97:1-197.
- Corner, E.J.H. 1991. Ad Polyporaceas VII. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 101:1-175.
- Dennis, R.W.G. 1970. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. *Kew Bulletin additional series* 3: 1-531.
- Eriksson, J. & Ryvarden, L. 1973. The Corticiaceae of North Europe. Oslo, *Fungiflora*. v.2, p.60-287.
- Eriksson, J. & Ryvarden, L. 1975. The Corticiaceae of North Europe. Oslo, *Fungiflora*. v. 3, p.288-546.
- Eriksson, J. & Ryvarden, L. 1976. The Corticiaceae of North Europe. Oslo, *Fungiflora*. v.4, p.547-886.
- Eriksson, J., Hjortstam, K. & Ryvarden, L. 1978. The Corticiaceae of North Europe. Oslo, *Fungiflora*. v. 5, p.887-1047.
- Eriksson, J., Hjortstam, K. & Ryvarden, L. 1981. The Corticiaceae of North Europe. Oslo, *Fungiflora*. v.6, p.1048-1276.
- Eriksson, J., Hjortstam, K. & Ryvarden, L. 1984. The Corticiaceae of North Europe. Oslo, *Fungiflora*. v.7, p.1282-1449.
- Gilbertson, R.L. & Ryvarden, L. 1986. North American Polypores. Oslo, *Fungiflora*. v.1, p.1-433.
- Gilbertson, R.L. & Ryvarden, L. 1987. North American Polypores. Oslo, *Fungiflora*. v.2, p.434-885.
- Heinemann, P. 1977. Essay d'une clé de détermination des genres *Agaricus* et *Micro-psalliota*. *Sydowia* 30:6-37.
- Hennings, P. 1897. Beitrage zur Pilzflora Sudamerikas. II. *Hedwigia* 36:190-246.
- Hjortstam, K., Larsson, K.-L. & Ryvarden, L. 1987. The Corticiaceae of North Europe. Oslo, *Fungiflora*. v.1, p.1-59.

- Hjortstam, K., Larsson, K.-L. & Ryvarden, L. 1988. The Corticiaceae of North Europe. Oslo, Fungiflora. v.8, p.1450-1631.
- Larsen, M. & Cobb-Oulle, L.A. *Phellinus*. Oslo, Fungiflora. 206p.
- Leite, C. L. 1990. Políporos (Basidiomycotina) xilófilos de la Ilha de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil. Tese de Doutorado, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. 328p.
- Lowe, J.L. 1975. Polyporaceae of North America. The genus *Tyromyces*. Mycotaxon 2:1-82.
- Murril, W.A. 1907. Agaricales. Family 5. Polyporaceae. North American Flora 9:1-71.
- Murril, W.A. 1908. Agaricales. Family 5. Polyporaceae. North American Flora 9:72-131.
- Noordeloos, M.E. 1981. Introduction to the taxonomy of the genus *Entoloma* sensu lato (Agaricales). Persoonia 11:121-151.
- Ola'h, G.M. 1969. Le genre *Panaeolus*. Essai taxinomique et physiologique. Memoire Hors - ser. no. 10 de la Revue Mycologie 1-173.
- Overholts, L.O. 1953. Polyporaceae of the United States, Alaska and Canada. Univ. Michigan Press. 466p.
- Pegler, D.N. 1977. A preliminary Agaric Flora of East Africa. Kew Bulletin additional series 6:1-615.
- Pegler, D.N. 1983. Agaric flora of the Lesser Antilles. Kew Bulletin additional series 9:1-668.
- Pegler, D.N. 1988. Agaricales of Brazil described by M.J. Berkeley. Kew Bulletin 43:453-473.
- Rajchenberg, M. 1984. Basidiomicetos xilófilos de la Región Mesopotámica, República Argentina V. Políporos resupinados. Revista de Investigaciones Agropecuárias INTA, sér. 5, Patologia Vegetal, 19:1-97.
- Rick, J. 1961. Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul. Brasilia - 5. Agaricaceae. Iheringia, série botânica 8:296-450.
- Ryvarden, L. 1972. Studies on the Aphyllophorales of the Canary Islands with a note on the genus *Perenniporia* Murr. Norwegian Journal of Botany 19:139-144.
- Ryvarden, L. 1972. A note on the genus *Junghuhnia*. Persoonia 7:17-21.
- Ryvarden, L. 1976. The Polyporaceae of the North Europe. Oslo, Fungiflora, v.1, p.1-214.
- Ryvarden, L. 1978. The Polyporaceae of North Europe. Oslo, Fungiflora. v.2, p.215-507.
- Ryvarden, L. 1985. A note on *Poria* and *Hexagonia* (Polyporaceae, Basidiomycetes). Mycotaxon 23:293-296.
- Ryvarden, L. 1991. Genera of Polypores. Nomenclature and taxonomy. Synopsis Fungorum 5. Oslo, Fungiflora. 363p.
- Ryvarden, L. & Johansen, I. 1980. A preliminary flora of East Africa. Oslo, Fungiflora. 636p.
- Ryvarden, L. & Gilbertson, R.L. 1993. European Polypores. Oslo, Fungiflora, v.1, p.1-387.
- Ryvarden, L. & Gilbertson, R.L. 1994. European Polypores. Oslo, Fungiflora, v.2, p.388-743.

- Silveira, R.M.B. 1990. Aphyllophorales Poliporóides (Basidiomycetes) do Parque Nacional de Aparados da Serra, RS. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 204p.
- Silveira, R.M.B. & Guerrero, R.T. 1989. Os gêneros *Rigidoporus* Murr. e *Flaviporus* Murr. (Basidiomycetes) do Parque Nacional de Aparados da Serra, RS. Acta Botanica Brasilica (supl.) 3:29-45.
- Silveira, R.M.B. & Guerrero, R.T. 1991. Aphyllophorales poliporóides (Basidiomycetes) do Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul. Boletim do Instituto de Biociências 48:1-27.
- Singer, R. 1955. New species of Agaricales from Pernambuco. Anais da Sociedade de Biologia de Pernambuco 13:225-233.
- Singer, R. 1958. Monographs of South American Basidiomycetes, specially those of the east slope of the Andes and Brazil. 1. The genus *Pluteus* in South America. Lloydia 21:195-299.
- Singer, R. 1960. Monographs of South American Basidiomycetes, specially those of the east slope of the Andes and Brazil. 3. Reduced marasmioid genera in South America. Sydowia 14:258-280.
- Singer, R. 1961. Fungi of Northern Brazil. Publicações do Instituto de Micologia da Universidade do Recife 304:3-26.
- Singer, R. 1961. Monographs of South American Basidiomycetes, specially those of the east slope of the Andes and Brazil. 4. *Inocybe* in Amazon region. Suppl. to pt. 1. *Pluteus* in South America. Sydowia 15:112-132.
- Singer, R. 1964. Oudemansiellinae, Macrocystidinae, Pseudohiatulinae in South America Basidiomycetes, specially those of the east slope of the Andes and Brazil. VIII. Darwiniana 13:145-190.
- Singer, R. 1965. Monographic studies on South American Basidiomycetes, specially those of the east slope of the Andes and Brazil. 2. The genus *Marasmius* in South America. Sydowia 18:106-358.
- Singer, R. 1965. Monographs of South American Basidiomycetes, specially those of the east slope of the Andes and Brazil. 10. *Xeromphalina*. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 10:302-310.
- Singer, R. 1973. The genera *Marasmiellus*, *Crepidotus* and *Simocybe* in the neotropics. Beiheft Nova Hedwigia 44:1-517.
- Singer, R. Marasmiaceae (Basidiomycetes - Tricholomataceae). Flora Neotropica 17:1-347.
- Singer, R. Araújo, I. & Ivory, M.H. 1983. The ectotrophically mycorrhizal fungi of the neotropical lowlands, specially Central Amazonia (litter decomposition and ectomycorrhiza in Amazonia forests 2.) Beiheft Nova Hedwigia 77:1-352.

- Singer, R. & Digilio, A.P.L. 1952. Pródromo de la Flora Agaricina Argentina. *Lilloa* 25:5-461.
- Singer, R. & Digilio, D.L. 1957. Boletaceae Austrosudamericanas. *Lilloa* 28:247-268.
- Singer, R. & Digilio, D.L. 1960. Las Boletaceas de Sudamerica tropical. *Lilloa* 30:141-164.
- Singer, R. 1986. The Agaricales in modern taxonomy. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 981 p.
- Smith, A.H. & Singer, R. 1944. A monograph on the genus *Cystoderma*. Papers of the Michigan Academy of Science 30:71-124.
- Teixeira, A.R. 1993. Chave para identificação dos gêneros de Polyporaceae com base na morfologia do basidiocarpo. *Boletim do Instituto de Botânica* 8:1-55.
- Teixeira, A.R. 1994. Genera of Polyporaceae: an objective approach. *Boletim da Chácara Botânica de Itu* 1:1-91.
- Wright, J.E. & Deschamps, J.R. 1972. Basidiomicetos xilófagos de los Bosques Andinopata-gónicos. *Revista de Investigaciones Agropecuárias, INTA, sér. 5, Patologia Vegetal*, 9:111-204.
- Wright, J.E. & Deschamps, J.R. 1975. Basidiomicetos xilófilos de la región mesopotámica II. Los géneros *Daedalea*, *Fomitopsis*, *Heteroporus*, *Laetiporus*, *Nigroporus*, *Rigidoporus*, *Perrenniporia* y *Vanderbylia*. *Revista de Investigaciones Agropecuárias, INTA, sér. 5, Patologia Vegetal*, 12:127-204.
- Wright, J.E. & Deschamps, J.R. 1976/77. Basidiomicetos xilófilos de la región mesopotámica III. Los géneros *Bjerkandera*, *Gloeophyllum*, *Gloeoporus*, *Hirschioporus*, *Hydnopolyporus*, *Phaeocoriolellus*, *Pycnoporus* y *Xerotinus*. *Revista de Investigaciones Agropecuárias, INTA, sér. 5, Patologia Vegetal*, 13:27-70.

LITERATURA CITADA

- Capelari, M. 1989. Agaricales do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (exceto Tricholomataceae). Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 356 p.
- Fidalgo, O. 1968. Introdução à história da micologia brasileira. *Rickia* 3:1-44.
- Fidalgo, O. 1970. Adições à história da micologia brasileira. I. a coleta 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.
- Hawksworth, D. L., Sutton, B. C. & Ainsworth, G. C. 1983. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi. 7. ed. Kew, Commonwealth Mycological Institute. 412p.
- Lowy, B. 1971. Tremellales. *Flora Neotropica, Monograph No. 6*, 153 p.

- Marcelli, M.P. 1996. Biodiversity assessment in lichenized fungi: the necessary naive roll makers. In Bicudo, C.E. de M. & Menezes, N.A. (eds.). Biodiversity in Brazil: a first approach. São Paulo, CNPq, p.93-107.
- Putzke, J. 1994. Lista dos fungos Agaricales (Hymenomycetes, Basidiomycotina) referidos para Brasil. Caderno de Pesquisa, Série Botânica 6:1-189.
- Ryvarden, L. 1996. Neotropical polypores. In II Congreso Latinoamericano de Micología, Cuba. Resúmenes p.39.