



Título:
**Contribuição ao Conhecimento
dos Fungos com Poros (Basidiomycota)
da Região de Santa Maria, RS, Brasil**



Autor: Gilberto Coelho

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rosa Mara Borges da Silveira



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

TESE DE DOUTORADO

Título:

**CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS FUNGOS COM
POROS (BASIDIOMYCOTA) DA REGIÃO DE SANTA MARIA,
RS, BRASIL.**

Gilberto Coelho

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rosa Mara Borges da Silveira

Porto Alegre – Brasil
Março/2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

TÍTULO:

**CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS FUNGOS COM POROS
(BASIDIOMYCOTA) DA REGIÃO DE SANTA MARIA, RS, BRASIL.**

AUTOR:

Gilberto Coelho

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de **Doutor em Ciências**.

Professora Orientadora: Dr^a. ROSA MARA BORGES DA SILVEIRA

Porto Alegre
2008

Dedico à minha esposa Greice Scremin e ao meu filho Ítalo Scremin Coelho, que me presentearam com a maravilhosa oportunidade de fazer parte de uma família renovando em mim o sentido de viver e a coragem de enfrentarmos juntos maiores desafios.

AGRADECIMENTOS

Pensando na elaboração de uma tese de doutorado como um trabalho essencialmente coletivo, eu gostaria de expressar minha gratidão a todas as pessoas que possibilitaram a realização desse estudo.

Gostaria de manifestar os meus agradecimentos aos Doutores e Pesquisadores que gentil e competentemente revisaram os nossos manuscritos para publicação: Clarice Loguercio-Leite, Cony Decock, Dennis Desjardin, Kurt Hjorstam, Leif Ryvarde, Lorelei Norvell, Mario Rajchenberg, Yu-Cheng Dai e demais revisores anônimos.

Agradeço ao Dr. Pedro Crous pelo incentivo e auxílio na preparação das descrições das espécies submetidas ao Fungal Planet.

Para os doutores James Ginns, Ana Rosa Bernicchia e todos os outros que ajudaram de uma forma ou outra para a identificação das espécies, transmito os meus sinceros agradecimentos.

Adriano Afonso Spielmann, Clarice Loguercio-Leite, Maria Alice Neves, Tatiana Gibertoni, e Vagner Cortez são lembrados com gratidão pelo envio de literatura indispensável à realização deste estudo.

Expresso o meu reconhecimento aos co-autores pela decisiva colaboração na preparação dos artigos publicados: Mario Rajchenberg, Mateus Arduvino Reck, Vagner Cortez, Rosa Mara Borges da Silveira e Rosa Trinidad Guerrero.

Agradeço ao ex-colega e professor Dr. Vitalino Cesca pelas correções das diagnoses em latim e por mostrar-se, sempre que possível, disposto a repartir tão raro conhecimento de línguas.

Manifesto minha especial gratidão às orientadoras pela participação, aconselhamento e crítica em diferentes momentos da condução deste estudo. À professora Dr^a. Rosa Trinidad Guerrero, orientando-me durante a primeira parte deste trabalho até o momento em que as condições adversas de saúde tornaram impossíveis as suas atividades profissionais. À professora Dr^a. Rosa Mara Borges

da Silveira por assumir a condução oficial deste trabalho possibilitando a conclusão do mesmo.

Agradeço efusivamente a todos os meus colegas da área de micologia da UFRGS pela convivência científica, pela colaboração e pela contribuição de todas as formas para a realização deste estudo.

Sou um eterno devedor à minha mãe, Eloi Fonseca, infatigável ao meu lado, tornando-se a pessoa mais importante ao longo de toda a minha trajetória – indubitavelmente, ela foi a mentora dos meus estudos acadêmicos e da minha existência.

RESUMO

Este estudo apresenta a descrição de 70 espécies de fungos com poros degradadoras de madeira encontradas em plantações de *Pinus spp.* ou selecionadas dentre as espécies coletadas em mata nativa. Estes dados foram obtidos a partir de um levantamento taxonômico de fungos com poros ou himenóforo similar (Basidiomycota) realizado na região de Santa Maria, RS, Brasil. Os resultados principais são relacionados a seguir. Oito novas espécies foram descritas sendo sete oriundas de Santa Maria e uma de São Francisco de Paula (Pró-Mata), são elas: *Auriporia brasilica* G. Coelho, *Diplomitoporus mariano-rochae* G. Coelho, *D. taquarae* G. Coelho, *Echinoporia inermis* G. Coelho, *Gloeoporus guerreroanus* G. Coelho, R. M. Silveira & Rajchenb., *Fomitiporia sanctichampagnatii* G. Coelho, R. M. Silveira & Rajchenb., *Polyporus cupressi* G. Coelho & R. M. Silveira e *Rigidoporus digitocystis* G. Coelho & R. M. Silveira. Duas espécies de *Phellinus s. l.* (Hymenochaetales) conhecidas somente sobre bambus em decomposição foram re combinadas para o gênero *Fomitiporia*, quais sejam, *F. spinescens* (J. E. Wright & G. Coelho) G. Coelho, Guerrero & Rajchenb., comb. nov. de Santa Maria e da Argentina e *F. uncinata* (Rajchenb.) G. Coelho, Guerrero & Rajchenb., comb. nov. da Argentina. Duas espécies interessantes pela cor amarelo intenso do basidioma e himenóforo irpicóide-merulióide, *Leucogyrophana pinastri* (Fr.) Ginns & Weresub e *Pseudomerulius curtisii* (Berk.) Redhead & Ginns, têm sido associadas à degradação da madeira de *Pinus* e coníferas e foram notificadas pela primeira vez para a América do Sul. No Brasil, seis espécies foram coletadas, analisadas e descritas pela primeira vez: *Antrodia aurantia* Lodge, Ryvarden & Perd.-Sánchez., *A. variiformis* (Peck) Donk, *Ceriporia spissa* (Schwein. ex Fr.) Rajchenb., *Ceriporiopsis subvermispora* (Pilát) Gilb. & Ryvarden, *Hapalopilus albocitrinus* (Petch) Ryvarden e *Parmastomyces transmutans* (Overh.) Ryvarden. & Gilbn. - exceto *Ceriporia spissa*, encontrada em angiospermas, todas estas espécies cresciam sobre madeira de *Pinus spp.* na área estudada. Como resultados adicionais, foram construídas três chaves mundiais de fungos com poros coletadas em Santa Maria ou registradas na literatura: uma para o gênero *Gloeoporus* Mont., uma para o gênero *Rigidoporus* Murril, e uma terceira para as espécies conhecidas até o momento como degradadoras de bambus.

Palavras-chave: Polyporaceae s.l., Hymenochaetales, Boletales, fungos neotropicais, fitopatógenos.

ABSTRACT

This study represents a taxonomical survey of poroid Basidiomycota undertaken in the region of Santa Maria, a municipality in Rio Grande do Sul State, southern Brazil. It includes 70 wood-inhabiting species either from native subtropical forests (selected species) or from *Pinus* spp. plantations. As main results, this work allowed the description of eight new species of poroid fungi, being seven from Santa Maria and one from São Francisco de Paula (Pró-Mata), namely: *Auriporia brasilica* G. Coelho, *Diplomitoporus mariano-rochae* G. Coelho, *D. taquarae* G. Coelho, *Echinoporia inermis* G. Coelho, *Gloeoporus guerreroanus* G. Coelho, R. M. Silveira & Rajchenb., *Fomitiporia sanctichampagnatii* G. Coelho, R. M. Silveira & Rajchenb., *Polyporus cupressi* G. Coelho & R. M. Silveira and *Rigidoporus digitocystis* G. Coelho & R. M. Silveira. Two species of *Phellinus* s. l. (Hymenochaetales) so far known growing on bamboos were recombined into *Fomitiporia*, i.e., *F. spinescens* (J. E. Wright & G. Coelho) G. Coelho, Guerrero & Rajchenb., comb. nov. from Santa Maria and Argentina and *F. uncinata* (Rajchenb.) G. Coelho, Guerrero & Rajchenb., comb. nov. from Argentina. In *Pinus* plantations, specimens of *Leucogyrophana pinastri* (Fr.) Ginns & Weresub and *Pseudomerulius curtisii* (Berk.) Redhead & Ginns, two wood-decaying species of pines and conifers previously unrecorded from South America, were collected and analyzed. The following six species were recorded for the first time in the Brazilian territory: *Antrodia aurantia* Lodge, Ryvarden & Perd.-Sánchez., *A. variiformis* (Peck) Donk, *Ceriporia spissa* (Schwein. ex Fr.) Rajchenb., *Ceriporiopsis subvermispora* (Pilát) Gilb. & Ryvarden, *Hapalopilus albocitrinus* (Petch) Ryvarden, and *Parmastomyces transmutans* (Overh.) Ryvarden. & Gilbn., all of them growing on wood of *Pinus* spp. in the study area, except for *C. spissa*, which was found only on angiosperm wood. This work includes three worldwide keys based on the literature records and field data, one being to *Gloeoporus* Mont., another to *Rigidoporus* Murril, and another to all the species of poroid fungi known growing on bamboos.

Key words: Polyporaceae s.l., Hymenochaetales, Boletales, Neotropical fungi, plant pathogens.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Aspectos geográficos da área estudada	1
1.2. Aspectos fitogeográficos da área estudada	6
1.3. Aspectos ecológicos e econômicos dos fungos com poros	11
1.4. Situação do estudo de fungos com poros	15
2. OBJETIVOS	18
2.1. Objetivo Geral	18
2.2. Objetivos Específicos	18
3. MATERIAIS E MÉTODOS	18
3.1. Levantamento Bibliográfico	19
3.2. Coleta e herborização dos espécimes	19
3.3. Análise morfológica	19
3.4. Mensuração e apresentação dos elementos morfológicos	20
3.5. Identificação e caracterização morfológica das espécies	21
3.6. Dados de coloração dos basidiomas	21
3.7. Análise do tipo de substrato e tipo florestal	21
3.8. Divulgação dos resultados	21
3.9. Microscopia eletrônica de varredura	22
3.10. Ilustrações	22
4. RESULTADOS	23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
6. REFERÊNCIAS	33
ANEXOS	

1. INTRODUÇÃO

Os fungos que apresentam poros são produtores de basídios e basidiósporos na face interna de tubos que se abrem em uma superfície coberta de poros denominada himenóforo. Estes fungos foram inicialmente agrupados na família Polyporaceae Corda, ordem Aphyllophorales, ou seja, uma ordem que compreendia os fungos não agaricóides, lamelados (Alexopoulos & Mins 1979). Atualmente, esta grande família está subdividida em várias outras famílias menores pertencentes, principalmente, às ordens Polyporales Gäum. e Hymenochaetales Oberw., da classe Basidiomycetes G. Winter, subclasse Agaricomycetidae Locq., e Filo Basidiomycota R. T. Moore (Kirk. et al. 2001). Estes fungos são importantes do ponto de vista ecológico, principalmente no processo de degradação da madeira em ambientes florestais.

Como aspecto fundamental, este estudo apresenta uma contribuição taxonômica para o conhecimento dos fungos com poros na região do município de Santa Maria, estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Contribuição esta, de importância para a realização de estudos adicionais com estes organismos, como estudos de ecologia e fisiologia, de sua ação no ambiente florestal e de sua utilização industrial. Deste modo, são apresentados alguns aspectos introdutórios sobre estudos ecológicos envolvendo macromicetos (sua importância e limitações), bem como alguns aspectos geográficos e ecológicos da área estudada.

1.1. Aspectos geográficos da área de estudo

A área do município de Santa Maria compreende 1.780 km² e está situada na região central do estado do Rio Grande do Sul, no baixo divisor de águas que separa a Bacia do Vacacaí-Jacuí (Bacia Atlântica) da Bacia do Ibicuí (Bacia do Uruguai), constituído por coxilhas associadas à faixa tectônica São Gabriel - Santa Maria pós-cretácea (Mendes Jr. & Zibordi 1987). Antes da emancipação e perda de alguns distritos que se tornaram novos municípios, Santa Maria ocupava uma área localizada entre as coordenadas 53°30'22" e 54°19'32" de longitude oeste e 29°20'28" e 30°00'16" de latitude sul com uma superfície de 3.462 Km². Até o final dos anos 80, o Município era dividido nos nove distritos

enumerados a seguir: Santa Maria (sede), Camobi, Arroio do Só, Boca do Monte, Santa Flora, Dilermando de Aguiar, São Martinho, Silveira Martins e Itaara (Pereira et al. 1989). A partir de 1988, Silveira Martins foi emancipado tornando-se um município independente, o mesmo acontecendo com os quatro últimos distritos mencionados. Hoje, a área restante está subdividida nos distritos de Boca do Monte, Santo Antão, Santa Maria, Arroio Grande, Palma, Arroio do Só, Pains, Passo do Verde, Santa Flora e São Valentim (Viero 2003, ver Fig. 1). Este trabalho foi planejado não apenas sobre a área atual do município, mas sobre a maior amplitude na maior diversidade das formações florestais da antiga área.

Para obtenção de mapas mais detalhados da cidade, consultar o mapa da divisão urbana e o mapa com os limites distritais de Santa Maria nos seguintes endereços eletrônicos: http://www.santamaria.rs.gov.br/docs/mapa_divisao_urbana.pdf e http://www.santamaria.rs.gov.br/docs/mapa_distritos.pdf (acessado em 15 janeiro de 2008).

A área do município de Santa Maria, mais apropriadamente a área inicial, apresenta quatro zoneamentos morfológicos distintos ou grandes unidades de relevo, segundo Pereira et al. (1985, apud Mendes Jr. & Zibordi 1987) com características morfoclimáticas e de vegetação distintas; estas características foram comentadas por Mendes Jr. & Zibordi (op. cit.) e Pereira et al. (1989) podendo ser resumidas como segue:

Topo do Planalto: corresponde ao extremo sul do Planalto Meridional Brasileiro e setor Norte do Município abrangendo partes dos distritos de São Martinho, Itaara e Silveira Martins. Apresenta-se suavemente ondulado, com coxilhas (interflúvios) tabulares associadas à resistência das rochas vulcânicas da formação Serra Geral. As altitudes variam em torno de 400 m (340-520m). A declividade está em torno de 10% com baixa energia de relevo. É banhada por cursos de água perenes, como a bacia do Toropi-Guassupi, apresentando um padrão de drenagem dendrítica e retangular. Há presença de capões e matas de galeria ligados à maior umidade do solo e formações campestres.

Rebordo do planalto: é uma zona de transição entre Topo do Planalto/Depressão Central conhecida como Serra Geral, denominada localmente de Serra de São Martinho e Serra do Pinhal. Abrange áreas dos distritos (direção

W-E) de Boca do Monte, São Martinho, Itaara, Silveira Martins e Camobi. O clima úmido e o intemperismo químico originaram uma morfologia muito acidentada, vertentes íngremes com degraus e patamares, alta energia de relevo (entre 5,6 e 45,5%), altitudes de 460 a 490 metros e escarpas abruptas, fruto da erosão que depende da resistência das rochas. As camadas mais resistentes são da Formação Botucatu (arenitos) e Serra Geral (Rochas vulcânicas). Há individualização de morros e alto grau de festonamento com vales profundos resultantes da erosão dos rios Ibicuí-Mirim e Arroio Grande. Há morros testemunhos isolados (Mariano da Rocha e Cerrito, até 250 m) e engastados (Cechela e Santa Maria), resultantes do recuo da escarpa devido à camada de rochas mais resistentes (riólitos granofíricos e arenitos). O clima atual determinou um intenso trabalho de dissecação fluvial e significativo intemperismo químico, originando um conjunto de montanhas e vales classificado como montanhas de erosão encoberto pela floresta. A formação florestal também é reflexo das condições favoráveis como a maior umidade do ar, as chuvas abundantes e os nevoeiros freqüentes, bem como a presença de solos ao longo das vertentes não escarpadas. A drenagem é do tipo dendrítica, encoberta pela floresta Subcaducifolia Subtropical, que apresenta diminuição de sua área devido ao desmatamento por exploração imobiliária ou para uso agrícola, sendo também responsável pela erosão de conseqüências irremediáveis.

Depressão Central: inclui a parte sul do município abrangendo parte dos distritos de Santa Maria, Camobi, Arroio do Só, Boca do Monte, Santa Flora, Dilermando de Aguiar e Silveira Martins. É constituída por sedimentos Triássicos da Bacia do Paraná, com arenitos, siltitos e folhelhos da formação Santa Maria e Rosário do Sul. Tem uma morfologia pouco variada, ondulada, formando coxilhas (colinas alongadas suaves e contínuas), entalhadas pelos cursos d'água. A altitude está em torno de 80-130 metros. São planícies com vertentes côncavo-convexas e vales rasos. As coxilhas são divisores dos vários afluentes das sub-bacias dos rios Vacacaí e Ibicuí, que apresentam um padrão dendrítico, devido a homeogeneidade litológica. Há presença de vossorocas e sangas de fundo amplo resultantes das chuvas que provocam finos ravinamentos. A vegetação é formada por campos limpos (90%) utilizados na pecuária e agricultura, capões e matas de galerias.

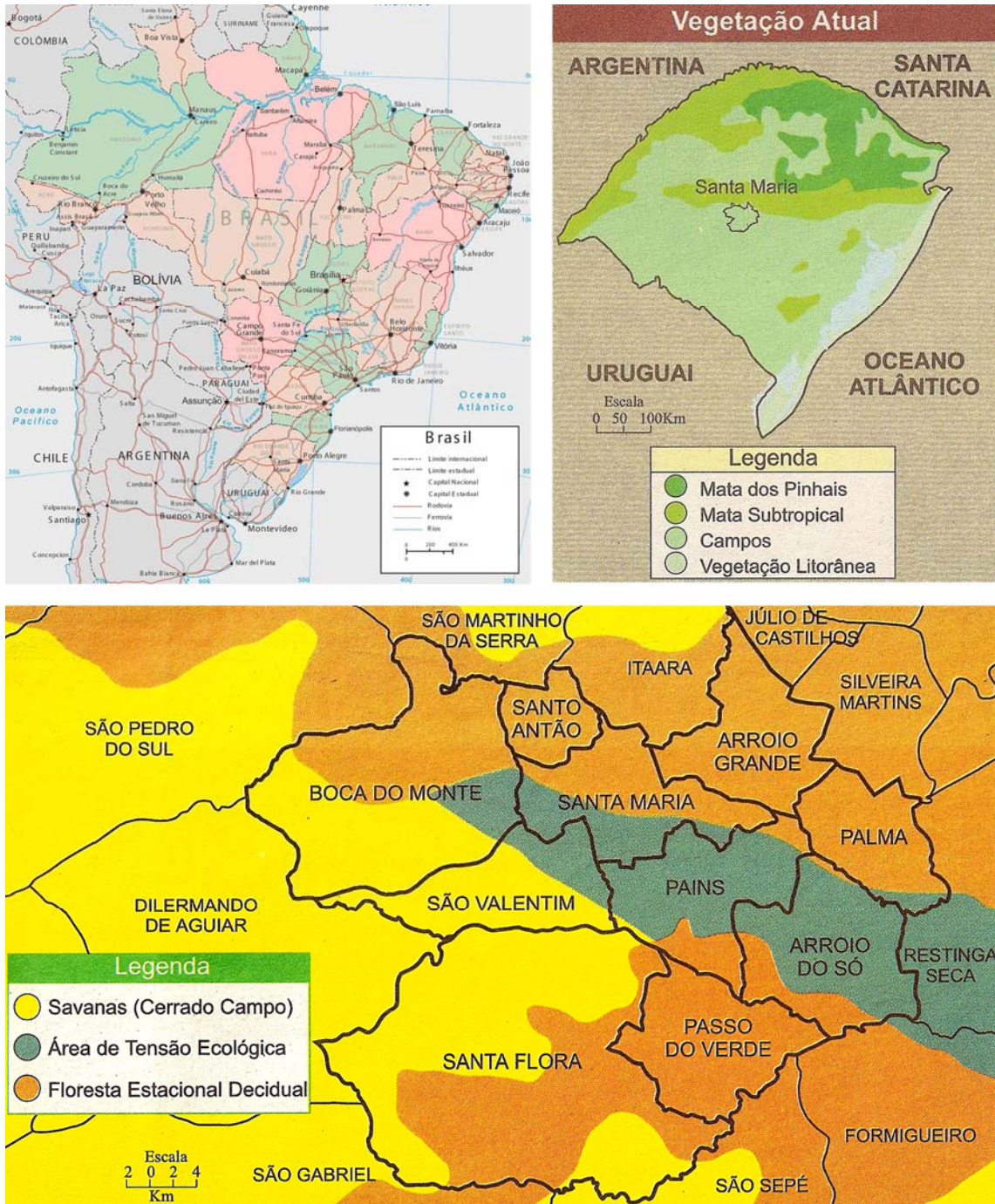


Fig. 1 – Mapa do Brasil (<http://www.brasil-turismo.com/mapas/mapa-politico.htm> - acesso em 15 de janeiro 2008), Mapa da vegetação atual do Rio Grande do Sul (VIERO 2003) e Mapa das formações vegetacionais em Santa Maria (VIERO 2003).

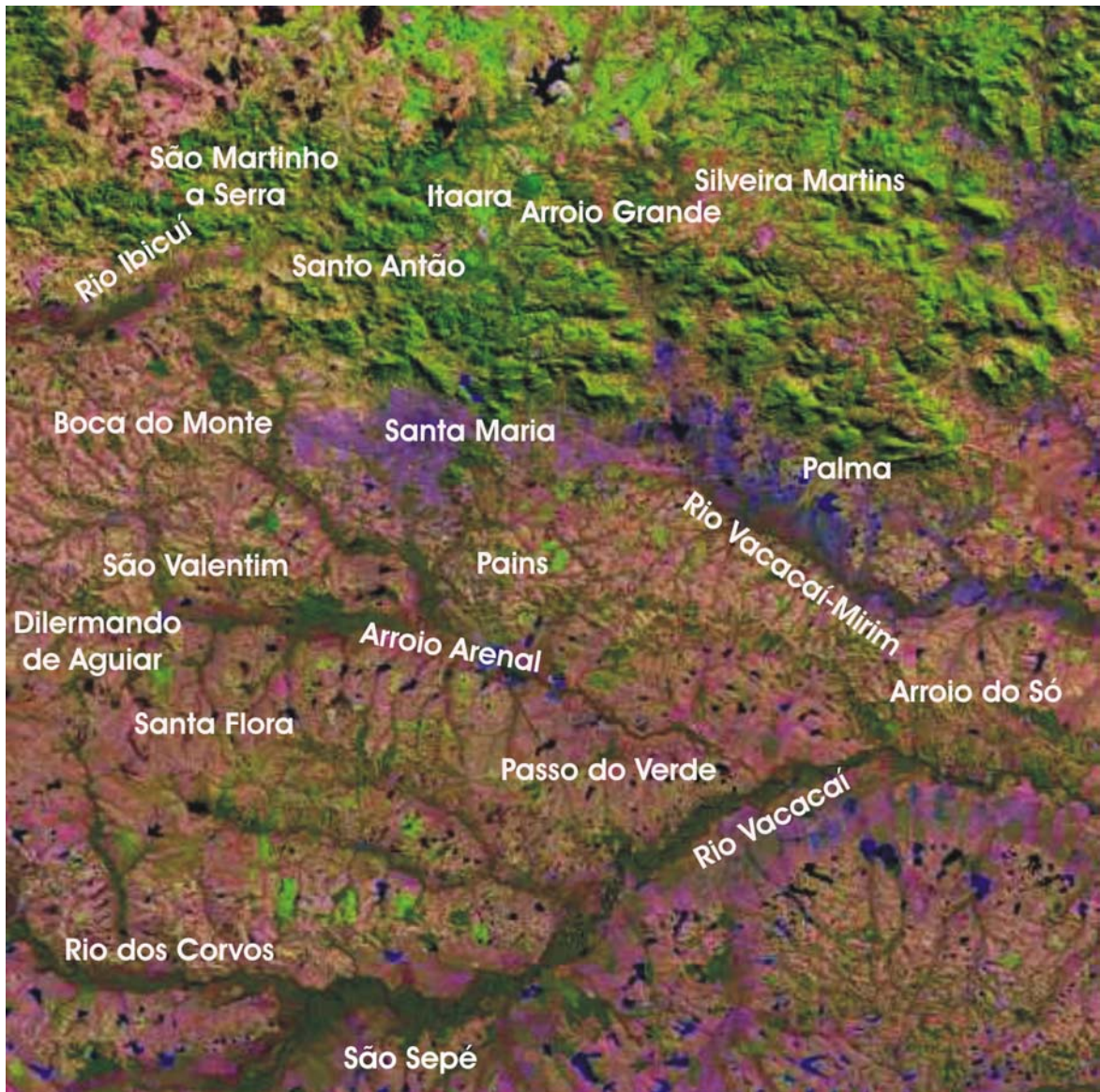


Fig. 2.
Carta SH-22-VC-IV,
modificada
Fonte: cdbrasil
Miranda & Coutinho.

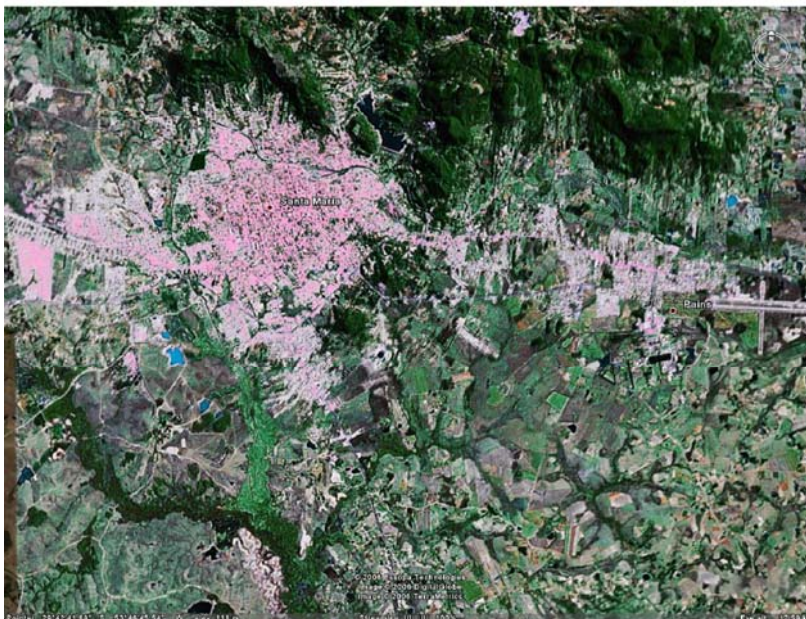


Fig. 3. Imagem
de satélite
Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=21112476> - acesso em 15 janeiro de 2008.

Planícies Aluvionais: ocupam pequena área, com sedimentação fluvial recente, morfologia suave e plana em vários setores. As altitudes são da ordem de 50 metros, correspondendo ao leito maior dos rios e afluentes, desenvolvendo canais do tipo meândrico com declividade média de 15%. A vegetação do tipo mata galeria foi devastada, cedendo lugar à agricultura, por ser uma região de várzea e solos férteis. Esta devastação provoca maior carga de detritos e sedimentos no leito dos rios.

Pela classificação climática de Köppen, o município está na faixa de clima temperado chuvoso e quente (mesotérmico) do tipo Cfa. As chuvas são distribuídas anualmente em torno de 1600 mm, com verões quentes e invernos brandos (Mendes Jr. & Zibordi, 1987, Ruhoff et al. 2003). Uma análise complementar do quadro de atributos climáticos das unidades de paisagem do município foi detalhada por Pereira et al. (1989):

- invernos frios, com temperatura média do mês mais frio entre 13° e 15°, média das mínimas entre 8° e 10° C;
- verões quentes, com temperatura média do mês mais quente superior a 24° C; média das máximas variável entre 28° C, ao norte (Planalto), e 32° C no restante do município (altitudes menores); e máximas absolutas superiores a 40° C;
- temperaturas médias anuais entre 18° e 20°C, no centro-sul, e entre 18° e 16°C, ao norte do município (mais elevado);
- as precipitações são regulares durante todo o ano, sem estação seca definida, com índices pluviométricos anuais de 1500 mm e 1750 mm;
- os meses menos chuvosos são março, novembro e dezembro;
- os ventos são predominantes de E e SE, sendo os mais fortes provenientes do quadrante norte (N e NW) e os mais frios de S e SW, com ocorrência de muitas calmas (p. 57).

1.2. Aspectos fitogeográficos da área estudada

A superfície do município atinge as seguintes porções das regiões geomorfológicas do Estado, segundo o Projeto RADAMBRASIL (1986): o *Planalto das Araucárias*, com as encostas constituindo a Serra Geral, e a *Depressão Central Gaúcha*. De acordo com o Projeto, as regiões fitoecológicas e áreas ecológicas do Estado ocupadas pelo município são: a *Região de Savana* (em zonas de baixa altitude ao sul e na zona de planalto ao norte); a *Região da Floresta Estacional Decidual* (ao centro, na Serra Geral) e as *Áreas de Tensão*

Ecológica recobertas por uma vegetação secundária, capoeiras, originadas por ação antrópica após abandono face às condições adversas de topografia e solo para cultivo agrícola, situando-se entre a savana de depressão e a floresta (Fig. 1). Outra análise importante é a caracterização da vegetação na região central do Estado onde se encontra o município de Santa Maria, também delineada no Projeto RADAMBRASIL:

A região de floresta mais importante em termos fisionômicos e de estado de preservação é a Região da Floresta Estacional Decidual; ela ocupa a maior parte da vertente sul do Planalto das Araucárias (Serra Geral) e áreas de relevo ondulado da bacia do rio Ijuí, no Planalto das Missões, além dos terraços aluviais dos rios Jacuí, Ibicuí e respectivos afluentes. A estrutura desta floresta é representada por dois estratos arbóreos distintos: um emergente, aberto e decíduo, com altura variando entre 25 e 30 m, e outro, dominado e contínuo, de altura não superior a 20 m, formado principalmente por espécies perenifoliadas, além de um estrato de arvoretas. A fisionomia decidual desta floresta é determinada pelo dossel emergente, dominado por leguminosas caducifolias onde se destacam a *Apuleia leiocarpa* (grápia) e a *Parapiptadenia rigida* (angico), o estrato dominado, com uma marcada diversidade florística, apresenta fácies distintas, em função de pequenas variações ambientais, determinadas por parâmetros litológicos, geomorfológicos, edáficos e climáticos. (...) As unidades fitofisionômicas desta floresta são a Floresta Aluvial, a Floresta Submontana e a Floresta Montana. A Floresta Submontana recobre a vertente sul da Serra Geral e Bacia do Ijuí. Na encosta da Serra Geral, entre 30 e 400 m, ocupa formas de Relevo Ondulado a Dissecado, o Relevo Dissecado é constituído por patamares basálticos, recortados por canhões profundos e estreitos por onde correm os tributários dos rios Jacuí e Ibicuí. Ali os solos são argilosos, eutróficos, não hidromórficos, geralmente rasos e pedregosos. Na bacia do Jacuí e no norte da Depressão Central, o relevo é ondulado com solos distróficos profundos (p. 580).

Marchiori (2002) teceu as algumas críticas sobre a descrição da vegetação do Estado publicada pelo Projeto RADAMBRASIL, possibilitando uma maior compreensão do tipo de vegetação:

(...) A divisão das florestas em Ombrófilas (Densa e Mista) e estacionais (Decidual e Semidecidual), por exemplo, é um dos pontos que merece reparos, pois o clima é nitidamente 'Ombrófilo' em todo o Rio Grande do Sul, inexistindo período suficientemente seco para a atribuição de uma verdadeira estacionalidade à vegetação (...) a estacionalidade foliar resulta das baixas temperaturas de inverno e não da vigência de um período com deficientes precipitações (...) a perfeita continuidade entre as florestas Atlântica e Estacional implica na diluição gradual dos

elementos tropicais, oriundos da floresta atlântica, ao longo da escarpa sul da Serra Geral. Por sua vez, numerosas espécies da Floresta Estacional também avançam pela Floresta Atlântica, contribuindo para a deciduidade de parte de seu estrato superior (p. 92).

A floresta aparece de forma predominante no Rebordo do Planalto (Serra Geral), pois este apresenta condições essenciais ao seu desenvolvimento, como: maior umidade do ar, chuvas abundantes, nevoeiros constantes, proteção imposta pelos vales e concentração de húmus em escoamento pelas vertentes de grande declividade resultante do próprio ciclo vegetativo (Mendes Jr. & Zibordi, op. cit.).

A vegetação natural do estado do Rio Grande do Sul foi relacionada com as disponibilidades climáticas por meio do diagrama climático de Walter e Lieth. Foram utilizados os dados de 41 estações meteorológicas, inclusive a de Santa Maria, no período de 1931-1960. Para cada estação meteorológica, foi traçado um gráfico cartesiano com a temperatura média mensal do ar, a média dos totais mensais de chuva sendo a escala da representação da chuva o dobro daquela da temperatura. Constatou-se que o território do Estado se enquadra no Zonobioma de clima úmido temperado quente e vegetação de florestas indicando que o modelo fitoclimático de Walter e Lieth não é adequado para representar a distribuição geográfica da vegetação natural do Estado, pois esta não é formada somente por florestas, mas também por grandes áreas de vegetação do tipo campestre (Burioll et al. 2007).

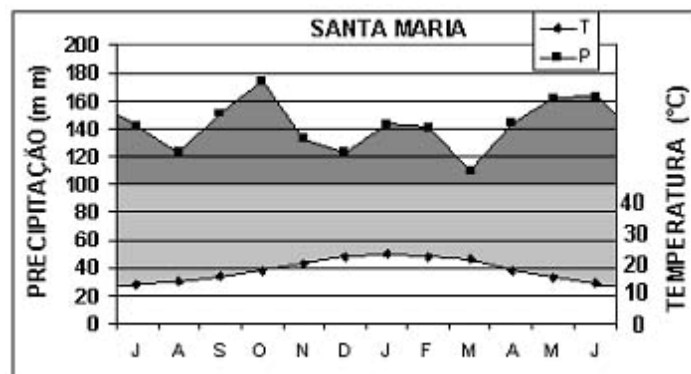


Fig. 5: Diagrama climático para a estação meteorológica de Santa Maria, no período de 1931-1960. Fonte: Buriol et al. 2007.

Fitogeograficamente, Santa Maria pertence ao Reino Neotropical, Domínio Amazônico, e está nas Províncias Paranense e Pampeana (Cabrera & Willink 1980). Segundo Waechter (1990), a maioria dos elementos florísticos representados no estado reflete padrões amplos ou disjuntos com outros reinos fitogeográficos ou blocos continentais do mundo.

Um interessante resumo sobre as teorias da origem das espécies florestais do Estado pode ser encontrado em Bergamin & Mondin (2006):

Rambo (1951) apontou duas principais rotas de migração de espécies tropicais para o estado: a "Porta de Torres", pelo lado Leste, servindo de corredor para espécies tropicais atlânticas e o "Alto Uruguai", pelo Noroeste, constituído de espécies tipicamente estacionais. As temperaturas médias inferiores, em função de altitudes mais elevadas existentes no Nordeste do estado, representam uma barreira que impede a transposição de espécies entre os dois contingentes, sendo a região de ocorrência natural da Araucária (Jarenkow & Waechter, 2001). A Floresta com Araucária é constituída por espécies com origem nas montanhas do Brasil central, nos Andes e na flora austral-antártica, tendo estes elementos antecedido aqueles que migraram pela "Porta de Torres" e pelo "Alto Uruguai" (Rambo, 1953) (p. 218-219).

Mais especificamente sobre a Floresta Estacional da Fralda da Serra Geral, Klein (1983) encontrou árvores de três tipos florestais. Mais de 2/3 das espécies são provenientes da Floresta Estacional dos Rios Paraná e Uruguai, representando uma Floresta diluída do Alto Uruguai. Outro conjunto menor de espécies pertencente aos subbosques da mata dos pinhais, e, finalmente, 25 espécies do total de 222 listadas oriundas da Floresta Ombrófila Densa, cuja importância ou é apenas local, ou então inexpressiva (Itaqui 2002).

Estes dados foram aprofundados por Jarenkow & Waechter (2001) através de um estudo de composição, estrutura e relações florísticas do componente arbóreo de uma floresta estacional do município de Vale do Sol (região centro-leste do Rio Grande do Sul); o estudo permite concluir como aspecto principal que as espécies da Mata Atlântica ou Floresta Ombrófila Densa (leste) contribuem com um grande número de indivíduos, mas predominam no sub-bosque como árvores de tamanho médio. O conjunto de espécies da Floresta Estacional dos rios Paraná e Uruguai (oeste), apresenta maior riqueza, mas contribui com um menor número de indivíduos fisionomicamente mais

importantes, muitas vezes emergentes, aparentemente formando condições favoráveis para o desenvolvimento de algumas espécies atlânticas tolerantes à sombra.

Na Depressão Central, foi realizado um estudo do componente arbóreo de uma floresta ribeirinha do arroio Passo das Tropas em Santa Maria por Budke et al. (2004). Neste trabalho, foram identificadas 57 espécies arbóreas, a maioria proveniente do oeste do Estado da bacia do Paraná-Uruguai (57%), enquanto 41% eram de ampla distribuição e apenas uma espécie era proveniente do corredor atlântico.

Nakasone (1996) afirmou que a diversidade fúngica da região subtropical da América do Norte tem suas bases nas condições climáticas favoráveis e a variedade de substratos lenhosos da região. As temperaturas quentes e a abundante precipitação são condições ideais para muitas espécies de fungos. O sul dos Estados Unidos abriga a micota lignícola de maior riqueza de espécies do País. Esta área é o limite norte para muitos Basidiomycota lignícolas tropicais e subtropicais, como: *Aleurodiscus mirabilis* (Berk. & M. A. Curtis) Höhn. e *Gloeodontia discolor* (Berk. & M. A. Curtis) Boidin. Do mesmo modo, muitas espécies da faixa temperadas do norte apresentam sua distribuição meridional extrema no sudeste; *Veluticeps ambigua* (Peck) Hjortstam & Tellería e *Phlebia acerina* Peck são exemplos. Outras espécies, como *Inonotus ludovicianus* (Pat.) Bondartsev & Singer e *Resinicium meridionale* (Burd. & Nakasone) Nakasone, são endêmicas no sul dos Estados Unidos.

Os estudos sobre os componentes arbóreos florestais do estado do Rio Grande do Sul indicam que estes são de origem principalmente tropical e subtropical, porém os dados sobre a ocorrência de fungos lignícolas no Brasil e no estado são ainda poucos (Lewinsohn & Prado 2005). Pode-se inferir pela diversidade de elementos arbóreos e a distribuição das precipitações ao longo do ano que a região subtropical apresenta condições favoráveis para o crescimento de fungos degradadores de madeira; essa região pode também representar uma faixa transicional para a ocorrência de fungos de regiões temperadas meridionais e fungos de regiões tropicais setentrionais.

1.3. Aspectos ecológicos e econômicos dos fungos com poros

A degradação dos componentes lenhosos é uma das atividades fúngicas mais importantes na natureza. A madeira é composta principalmente por celulose (40-50%), hemicelulose (25-40%), e lignina (20-35%), representando os polímeros mais abundantes na natureza. De acordo com Pointing et al. (2003), os fungos são os maiores agentes de degradação da madeira apresentando três estratégias reconhecidas de utilização do substrato, relatadas a seguir. A **podridão marrom** é capaz de provocar uma degradação muito rápida da celulose e hemicelulose atribuída à oxidação não enzimática com pouca ou nenhuma degradação de lignina associada; neste caso, a madeira adquire uma aparência escurecida e com fissuras profundas no sentido transversal ao sequear. Este tipo de decomposição é restrito a certos táxons de Basidiomycota totalizando em torno de 6%, ou seja, entre 113 espécies registradas na América do Norte (Gilbertson 1981) a, pelo menos, 125 espécies segundo Nakasone (1996); pouco mais de um total de 146 espécies citadas por Ryvardeen para o mundo (1991). Em sua maioria, são fungos com poros (70%), sendo em torno de 85% destes primariamente associados à degradação de madeira de coníferas (Gilbertson 1980, 1981, Nakasone 1996); Estes fungos têm sido bem menos considerados para aplicações industriais. A **podridão mole** (*soft rot*), cuja decomposição de celulose e hemicelulose mediada por enzimas é acompanhada por pouca ou nenhuma degradação de lignina, amolecimento das camadas superficiais na madeira e formação de cavidades características. É típica de muitos Ascomycetes e gêneros mitospóricos – estes fungos não têm sido usados industrialmente. A **podridão branca**, na qual se observa uma extensiva degradação de todos os componentes da madeira mediada por enzimas, resulta em uma aparência esbranquiçada na madeira, tornando-a fibrosa ou com manchas de decomposição. A decomposição branca é encontrada principalmente entre os Basidiomycota, particularmente entre os Aphyllorphorales. Os fungos com poros são capazes de provocar podridão marrom ou branca.

O número de fungos causadores de podridão branca com importância industrial ainda é limitado, apesar de suas potenciais aplicações biotecnológicas; a identificação e a escolha de espécies melhores para uso industrial são de difícil

execução. A ênfase do estudo biotecnológico recai sobre a otimização de isolados já conhecidos ou um *screening* geral para a obtenção de isolados mais desejáveis. Neste caso, o estudo taxonômico pode ter um maior impacto, pois o conhecimento das relações entre as espécies permite abreviar o processo de *screening* auxiliando na seleção de organismos industrialmente úteis (Burdsall Jr. 1998).

As enzimas fúngicas têm um amplo espectro de uso na indústria, como na indústria de detergentes, conversão de amido, tecnologia têxtil, indústria de polpa e papel, preparação de alimento, alimentação animal, tratamento do couro, tratamento de resíduos líquidos para reduzir a cor, toxicidade e mutagenicidade e tratamento de solos ou água para a remoção de poluentes ambientais, como DDT e dioxinas (Yoshida 1997; Nielsen & Oxenbol 1998).

Os fungos com poros junto com certos Ascomycota representam a maior fonte de substâncias farmacológicas ativas. Apenas um pequeno número das espécies mais comuns e com basidiomas mais visíveis tem sido estudado para atividade antimicrobiana. Estima-se que 75% dos fungos com poros que têm sido testados mostra uma forte atividade antimicrobiana e podem se constituir em uma boa fonte para o desenvolvimento de novos antibióticos. Numerosos compostos isolados desses organismos mostram atividades cardiovasculares, antiinflamatórias, hemaglutinogênicas, fitotóxicas, imunomodulatórias, analgésicas, antidiabéticas, antioxidantes, inseticidas, nematocidas, antivirais, citotóxicas e antineoplásicas. De fato, muitas espécies têm sido utilizadas e há muito tempo na medicina popular, tais como: *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst. (Reishi ou Ling Zhi), *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murril (Chicken-of-the-Woods), *Trametes versicolor* (L.) Lloyd (Yun Zhi), *Grifola umbellata* (Pers.) Pilat (Zhu Lin), *Inonotus obliquus* (Ach. ex Pers.) Pilát (Chaga) e *Wolfiporia cocos* (F. A. Wolf) Ryvarden & Gilb. (Hoelen) - (Zjawiony 2004).

Alguns exemplos de fungos com poros e seu uso potencial na medicina partindo de compostos isolados dos basidiomas são: *Ganoderma annulare* (Fr.) Gilb. (antifúngico), *G. applanatum* (Pers.) Pat. (antimicrobiano), *G. lucidum* (Curtis) P. Karst. (cardiotônico, redutor da glicose sanguínea e colesterol, antihepatotóxico, antitumoral, antiinflamatório, hemaglutinógeno, antiviral), *G.*

pfeifferi Bres. (antibiótico, antiviral), *G. tsugae* (inibidor do ciclo celular), *Grifola confluens* (antibiótico), *G. frondosa* (Dicks) Gray (antitumoral e antidiabetogênico), *Gloeophyllum sepiarium* (Wulfen) P. Karst. (antifúngico), *Inonotus obliquus* (Arch. Ex. Pers) Pilát (antiviral, anticancerígeno), *Piptoporus betulinus* (Bulliard) P. Karst. (anticancerígeno) e *Wolfiporia cocos* (F. A. Wolf) Ryvarden & Gilb. (antitumoral) - (Kües & Liu 2000, Lindequist et al. 2005).

Os fungos degradadores de madeira, em destaque os fungos com poros, também exercem um papel ecológico estabelecendo relações com os animais. Com insetos arborícolas, eles são transmitidos, por exemplo, no momento da oviposição e desenvolvem-se até pupas em câmaras contendo o micélio inoculado; fornecem alimento a partir do micélio ou do basidioma para vários tipos de insetos; aves como o pica-pau geralmente escolhem árvores amolecidas por fungos degradadores de madeira quando perfuram seus ninhos. Outras espécies têm importância nas relações micorrízicas e fitopatogênicas (Gilbertson 1980).

A realização de trabalhos de ecologia envolvendo fungos macroscópicos, micorrízicos, lignícolas e humícolas, deve ser estimulada a fim de permitir um maior conhecimento da participação e das relações destes organismos no ambiente florestal. Estes trabalhos já têm sido feitos em outros países, apesar de serem ainda poucos se comparados ao grande número de estudos fitossociológicos envolvendo espécies florestais e de campo.

Segundo Tofts & Orton (1998), uma investigação da qualidade micológica de um local só pode basear-se em uma boa lista de espécies presentes, ou seja, em um conhecimento da diversidade de espécies que seja o mais completo o possível. Neste trabalho, 502 espécies de fungos foram registradas em uma floresta de coníferas na Inglaterra após 21 anos de estudo. A maioria delas foi observada apenas em poucas ocasiões e enquanto a curva acumulativa de espécies indicadoras da floresta de pinheiro caledônico parecia estar estabilizando-se, a curva acumulativa do total das espécies (ou taxa de crescimento de uma lista de espécies) não demonstrava nenhum sinal confiável de atingir o valor limite. Os 21 anos de registro não foram suficientes para se

estabelecer uma estimativa consistente da diversidade de fungos do local estudado.

Em outro estudo envolvendo 21 anos de coletas na reserva micológica de La Chaneaz situada no leste da Suíça, os macromicetos foram identificados e contados semanalmente em uma área de 1500 m² no período de 1975-1999 (excluindo 1980-83). A riqueza das espécies e a abundância variaram fortemente entre os anos. Mais de 400 espécies foram encontradas, a maioria de caráter transitório. Os anos mais ricos particularmente mostraram espécies ocorrendo em apenas um ano. Isto indicava que o número de espécies aumentaria substancialmente se o estudo continuasse. Anualmente, a riqueza das espécies, abundância e períodos de frutificação foram altamente correlacionados. Os dados de abundância das espécies pareceram simetricamente distribuídos ao longo do seu período de frutificação (Straatsma et al. 2001).

Em outro trabalho sobre fungos macroscópicos realizado em 13 locais de florestas e campos em Viena medindo em torno de um (1) hectare e com duração de sete anos, foram encontradas 900 espécies; os dados foram comparáveis àqueles do estudo suíço anterior de 21 anos de duração. A riqueza das espécies e a abundância estavam quase linearmente correlacionadas em uma escala log/log. Abundância e frequência anual das espécies estavam fortemente correlacionadas. A composição das espécies variou bastante anualmente. Muitas espécies não atingiram sua abundância máxima no ano de maior riqueza. As espécies mostraram suas abundâncias máximas em diferentes locais no mesmo ano mais frequentemente do que esperado pelo acaso. Conclui-se que a presença e abundância das espécies depende(m) de fator(es) outro(s), que não a produtividade geral anual e que os anos demonstraram algum(s) aspecto(s) diferente(s) da produtividade isolada. Como estes estudos ecológicos dependem somente da formação de "corpos de frutificação" ocorrendo esporadicamente, são necessárias observações de longo prazo e em grandes áreas para se chegar a um entendimento da estrutura das comunidades de fungos macroscópicos e de sua diversidade (Straatsma & Krisai-Greilhuber 2003).

Com relação à especificidade de fungos com o substrato, Lindblad (2000) registrou a ocorrência de basidiomas de 82 espécies de Aphyllophorales sobre 44

espécies arbóreas em uma floresta neotropical seca (Santa Rosa Nat. Park, Costa Rica). Apenas duas das 32 espécies fúngicas com três ou mais registros mostraram sinais de especificidade ao substrato arbóreo. Para as demais, o número de espécies hospedeiras aumentou com o aumento do número de espécies colonizadas. Estes resultados sustentam a afirmação de que a maioria dos fungos degradadores de madeira tem limites mais amplos de escolha dos hospedeiros, ou seja, são mais generalistas nas áreas tropicais. Mais estudos, no entanto, são ainda necessários para se confirmar esta afirmação.

Dentre as diversas regiões mundiais, as regiões tropicais têm sido menos estudadas não somente em relação a outros grupos organismos, mas especialmente em termos micológicos. Assim, a execução de trabalhos de ecologia de fungos nestas regiões deve ser precedida de por intenso trabalho taxonômico essencial para a identificação das espécies ocorrentes.

A reserva biológica do Ibicuí-Mirim, localizada no norte do município de Santa Maria, faz parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (Marcuzzo et al. 1998); é uma importante área de preservação com várias espécies florestais comuns à Mata Atlântica devendo no futuro ser investigada em termos micológicos. As únicas áreas verdes da área urbana de Santa Maria estão localizadas na encosta do planalto e nos morros testemunhos ou ficando relegados à região rural (Sartori 1986) sofrendo forte pressão do desmatamento. Este quadro gera a necessidade de conhecermos a biodiversidade da região não só para inventariá-la, mas para permitir a sua preservação e valorização em termos de uso sustentável.

1.4. Situação do estudo de fungos com poros

As estimativas sobre os números de espécies de fungos em geral ainda não descritas representam um aspecto importante a ser discutido. As estimativas sobre o número total das espécies descritas são de pelo menos 74 mil podendo chegar a 120 mil levando-se em conta as espécies nomeadas e sem registro atual ("órfãs"); alguns estudos sustentam a hipótese de que 90-95% dos fungos na Terra permanecem por serem descritos. Os inventários feitos em alguns locais demonstram a necessidade da realização de estudos intensivos e de longo tempo

(mais de 20 anos) para se determinar o número de espécies de um local sendo a percentagem dependente do uso da estimativa de 74 mil ou 120 mil. As evidências disponíveis sugerem que a diversidade de fungos nos trópicos é maior do que em regiões temperadas (49% dos fungos descritos de 1981-1990) e que os poucos gêneros estudados e nichos ecológicos gerariam porcentagens de novas espécies não discordantes com o nosso conhecimento de que apenas cerca de 5% dos fungos do planeta tenham sido descritos. (Hawksworth & Rossman 1997, Hawksworth 2001).

Os Aphyllophorales podem ser considerados como um grupo bem conhecido, com cerca de 20.000 espécies (Hawksworth op. cit.), no entanto, a investigação dos fungos com poros na região neotropical feita por Ryvardeen e diversos colaboradores tem contribuído de forma sistemática com novas espécies descritas (Ryvardeen 2004).

Vários trabalhos já foram feitos sobre os fungos com poros do Brasil, contudo são ainda muito insuficientes para se chegar a uma caracterização total desse grupo considerando-se a extensão, as diferenças climáticas e a diversidade de ecossistemas florestais do Brasil. Em geral, estes estudos foram realizados em locais esparsos sem uma atividade de coleta intensiva e em períodos de longa duração. Dentre estes, destacamos os trabalhos de Bononi (1979, 1984a; b), Coelho (1994), Fidalgo (1968), Gerber (1996), Gerber & Loguercio-Leite (1997, 2000), Gibertoni et al. (2004a, 2004b), Góes-Neto (1999), Góes-Neto et al. (2000), Gugliotta & Capelari (1995), Gugliotta & Bononi (1999), Jesus (1993, 1996), Larsen & Cobb-Pouille (1990), Loguercio-Leite (1990, 1992), Loguercio-Leite & Wright (1991, 1995), Rajchenberg (1987), Rajchenberg & de Meijer (1990), Rick (1960), Ryvardeen & de Meijer (2002), Silveira & Guerrero (1989, 1991), Soares & Gugliotta (1998), Sousa (1980) e Vinha (1988).

A região do município de Santa Maria faz parte do reino neotropical podendo contribuir com espécies novas, raras ou interessantes de fungos com poros para a ciência. Através dos estudos taxonômicos efetuados isso já tem acontecido, por exemplo, é o caso de *Phellinus spinescens* J. E. Wright & G. Coelho, cujo holótipo argentino foi extraviado e invalidamente publicado sem diagnose em latim apenas como um anexo em Larsen & Cobb-Pouille (1990),

novos espécimes foram coletados em Santa Maria e sua descrição foi validamente publicada com indicação de um novo holótipo brasileiro (Coelho & Wright 1996). *Auriporia brasilica* G. Coelho foi descrita em Santa Maria como a única espécie neotropical em um gênero típico de clima temperado do norte (Coelho 2005). A continuação deste estudo taxonômico na região de Santa Maria deverá contribuir para o conhecimento da diversidade subtropical de fungos com poros e, possivelmente, com novidades taxonômicas adicionais para a ciência.

A realização de estudos ecológicos, fisiológicos e genéticos que ultrapassem o caráter morfológico fundamental da taxonomia é um dos grandes objetivos da micologia, a fim permitir o conhecimento dos fatores envolvidos nas relações dos fungos entre si e com os demais organismos. Contudo, vários trabalhos atestam a complexidade destes estudos e a necessidade de um conhecimento anterior mais consistente sobre a identidade das espécies ocorrentes e de suas relações. O conhecimento micológico (especialmente na área de taxonomia) não tem sido estimulado nos países desenvolvidos, apesar de se poder observar o surgimento de novas escolas em alguns países em desenvolvimento onde havia pouca ou nenhuma atividade micológica (Hawksworth 2002). Este conhecimento deve ser estimulado em especial nas regiões tropicais onde se estima que a maior diversidade de espécies deva ocorrer (Lewinsohn & Prado 2005).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Ampliar o conhecimento taxonômico sobre os fungos com poros na região do Município de Santa Maria, através da coleta, observação, identificação, descrição e ilustração de suas espécies.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar e descrever as espécies de fungos com poros encontrados em Santa Maria e municípios adjacentes, a fim de contribuir para o conhecimento da comunidade fúngica da região;
- contribuir para o conhecimento da micobiota riograndense permitindo, assim, que futuros estudos fundamentados no conhecimento e identificação das espécies, como os ecológicos, sejam realizados;
- coletar e elaborar dados para uma caracterização geral dos fungos com poros e de sua ocorrência na região de Santa Maria, a fim de possibilitar a realização de estudos comparativos com os resultados obtidos em outros locais do Estado e do Brasil;
- incluir o material coletado no setor de micologia do herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul contribuindo para sua expansão e para a realização de estudos taxonômicos e fitogeográficos em seu acervo;
- divulgar os dados levantados ao longo da execução deste estudo através da produção e publicação de artigos científicos com vistas a fomentar a produção científica na área de taxonomia micológica nos âmbitos estadual e nacional;
- identificar e descrever espécies novas ou raras de fungos com poros da região neotropical considerada ainda pouco estudada no aspecto micológico.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Levantamento bibliográfico

Representou um esforço contínuo de busca das descrições, discussões e dados de ocorrência das espécies publicadas na literatura científica mundial; foi feito através de consultas às bibliotecas do país, comutação bibliográfica, solicitação direta aos autores, aquisição de bibliografia, pesquisa via Internet no Portal de Periódicos CAPES, portais de micologia (Index Fungorum e Mycobank, New Manaaki Whenua Landcare Research, etc.) e eventuais páginas da Web com informações e artigos em PDF.

3.2. Coleta e herborização dos espécimes

A coleta se constituiu na busca de basidiomas em seu período fértil diretamente na natureza. Os basidiomas foram acondicionados em envelopes de papel absorvente para a absorção inicial de umidade e transporte; subsequentemente, foram secos em temperatura ambiente e transferidos para envelopes de papel para preservação em herbário; os basidiomas de consistência carnosa, com maior umidade e de mais fácil deterioração, foram secos diretamente em estufa. Depois de preservados, os espécimes receberam um número de registro do coletor (Nº GC), foram acondicionados em envelopes ou caixas de papel e depositados no herbário SMDB (Santa Maria, Departamento de Biologia - UFSM) e ICN (Instituto de Ciência Naturais - UFRGS).

3.3. Análise morfológica

O estudo das estruturas microscópicas foi realizado com microscópio óptico (Hund) sobre cortes feitos à mão livre com lâmina de aço inoxidável. Os cortes foram montados com lâmina e lamínula de vidro com gotas de meio líquido e analisados geralmente sob aumento máximo do microscópio com óleo de imersão. O meio líquido básico foi Floxina 1% e hidróxido de potássio (KOH) a 5% para análise rotineira e mensuração das estruturas microscópicas (coloração citoplasmática e separação das hifas, respectivamente); para verificação das reações amilóide (azulada) e dextrinóide (castanho-avermelhado), ou no caso de dissolução das hifas em meio alcalino (KOH), foi utilizado Reagente de Melzer

(IKI). Azul de algodão (cotton blue, CB) foi usado para verificação da reação cianofílica da parede. As ilustrações das estruturas foram feitas com câmara clara acoplada ao microscópio óptico. Foi utilizado o microscópio estereoscópico binocular (Leitz) para ampliação das estruturas macroscópicas de difícil visualização a olho nu.

3.4. Mensuração e apresentação dos elementos morfológicos

As dimensões dos caracteres macromorfológicos foram avaliadas com régua ou paquímetro diretamente sobre o basidioma ou sob microscópio estereoscópico; foram medidos: número de poros por milímetro, espessura do contexto e camada de poros. A avaliação das dimensões em nível microscópico foi realizada com ocular milimetrada (1/10) previamente calibrada com lâmina milimetrada Leitz (1/100). As medidas foram tomadas, na maioria dos casos, em número próximo de 60 (sessenta) medidas de cada estrutura sobre 1 (um) ou mais basidiomas frescos. Exceto no caso da análise de espécimes herborizados onde as estruturas geralmente são mais difíceis de identificar em consequência da dessecação, foi utilizado um número menor, próximo de 20 medidas de 1 (um) basidioma. Na descrição das espécies foram utilizadas as seguintes abreviaturas: Azul de algodão (CB), Reativo de Melzer (IKI) e hidróxido de potássio a 5% (KOH).

A apresentação das descrições incluiu os limites extremos superiores e inferiores entre parênteses e os limites mais freqüentes (em torno de 5%) abaixo do limite máximo e acima do limite mínimo. As abreviaturas dos dados estatísticos e medidas foram apresentadas conforme Coelho (2005, modificado de Dai 1999): $n = x$ medidas/ y basidiomas (por exemplo: $n = 60/1$ ou $120/2$), P_m = média dos poros/mm, D_m = média aritmética do diâmetro; L = comprimento, W = largura, $L_m \times W_m$ = média aritmética do comprimento e largura, Q = quociente do comprimento/largura (L/W), $Q_m = L_m/W_m$; Q_r = variação extrema do Q ; Q_m = média aritmética do Q_r ; $n = x/y$, sendo (x) o número de medidas de uma estrutura microscópica de um número (y) de espécimes. Em algumas medidas foi incluído o desvio padrão (\pm valor).

A nomenclatura da forma dos basidiósporos seguiu as classificações indicadas em Stalpers (2007), Largent et al. (1977) e Núñez & Ryvarden (2000).

3.5. Identificação e caracterização morfológica das espécies

A partir da observação dos basidiomas e seus substratos na natureza, bem como das análises morfológicas, foi elaborada a descrição de cada espécie acompanhada de um conjunto de ilustrações das estruturas microscópicas diagnósticas. A identificação das espécies foi feita por comparação com as descrições publicadas na literatura mundial, tais como: Bernicchia (1990), Breitenbach & Kränzlin (1986), Dai (1999), Gilbertson & Ryvarden (1986, 1987), Núñez & Ryvarden (2000, 2001), Rajchenberg (1984, 2006), Ryvarden (1976, 1978, 1991, 2004), Ryvarden & Johansen (1980), Ryvarden & Gilbertson (1993, 1994), Quanten (1997), entre outros.

3.6. Dados de coloração dos basidiomas

A nominata para classificação das cores dos basidiomas foi obtida por comparação com a carta de cores Munsell Soil Color Charts (1994).

3.7. Análise do tipo de substrato e tipo florestal

Sempre que possível, foi efetuada a anotação dos dados do tipo de substrato e do tipo florestal em que os espécimes foram coletados para a diferenciação da microbiota presente nos diferentes tipos florestais: mata nativa, mata de *Pinus* spp. ou mata de *Eucalyptus* spp. Os basidiomas em muitos casos cresciam sobre madeira de angiospermas em decomposição caídas no chão da mata nativa de difícil identificação de origem do substrato lenhoso. Algumas obras serviram de referência para a identificação das árvores, por exemplo: Backes & Irgang (2002, 2004a e 2004b).

3.8. Divulgação dos resultados

Os dados obtidos foram preparados para publicação em forma de texto contendo as descrições e ilustrações feitas para maioria das espécies. A

divulgação dos resultados publicados foi realizada através de periódico impresso indexado, tais como: Biociências, Fungal diversity, Mycologia e Mycotaxon; ou via Internet pelo Fungal Planet.

3.9. Microscopia eletrônica de varredura

Foi retirada uma pequena amostra do himênio diretamente de um espécime herborizado de *Amauroderma brasiliense* (Singer) Ryvarden e montado sobre stubs de alumínio com fita dupla face e cobertos com uma camada de 5 nm de espessura de ouro usando-se um metalizador (SDC 050 Sputter). Os stubs foram examinados no microscópio eletrônico de varredura Jeol JSM 5800 operando a uma voltagem de aceleração de 20 Kv.

3.10. Ilustrações

Para apresentação das estruturas microscópicas de forma ilustrativa, foram feitos desenhos em câmara clara acoplada no microscópio óptico; depois finalizados com nanquim sobre papel vegetal ou com softwares de ilustração digital, como Corel Draw[®], Adobe Photoshop[®] e Adobe Illustrator[®]. As imagens dos basidiomas foram obtidas para quase todas as espécies diretamente na natureza com câmara fotográfica reflex digital (Canon) e preparadas para apresentação em pranchas montadas com Adobe Photoshop[®].

4. RESULTADOS

Os resultados estão discriminados abaixo por artigos.

Artigo I.

Coelho G. 2005. A Brazilian new species of *Auriporia*. *Mycologia* 97(1): 266–270.

Neste artigo, *Auriporia brasílica* G. Coelho foi proposta como uma nova espécie de com poros coletada no sul do Brasil; ela é caracterizada pelo sistema hifálico dimítico, presença de cistídios metulóides, basidiósporos pequenos, poros grandes e por ser capaz de provocar podridão marrom. O artigo traz a descrição completa, a fotografia do basidioma e a ilustração das características microscópicas.

A publicação desta espécie representa o primeiro registro do gênero *Auriporia* Ryvarden para a região Neotropical. O gênero era conhecido até o momento da publicação somente nas regiões temperadas do Hemisfério Norte, estes dados representam uma extensão da sua distribuição geográfica do gênero para a região de clima subtropical da América do Sul.

O artigo apresenta um quadro comparativo das diferenças morfológicas, distribuição geográfica e referências bibliográficas das quatro espécies conhecidas de *Auriporia* (Artigo I, Tabela I, Pag. 266).

Artigo II

Coelho G., Reck M., Silveira R. M. B, Guerrero, R. T. 2005. *Ceriporia spissa* (Schwein. ex Fr.) Rajchenb. (Basidiomycota): first record from Brazil. *Biociências* 13(2): 107-111.

Como resultado principal, este artigo apresenta a primeira ocorrência no Brasil de *Ceriporia spissa* (Schwein. ex Fr.) Rajchenb.; uma espécie de distribuição típica das regiões temperadas e tropicais ainda não registrada para o país.

Os espécimes coletados no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, chamam atenção pela beleza da coloração que vai do rosa-pálido até o vermelho-alaranjado intenso, incomum para fungos com poros. Outras características diagnósticas são as hifas com septo simples e os esporos alantóides.

Foi apresentada uma chave para as quatro espécies de *Ceriporia* Donk conhecidas para o Brasil até o momento da publicação.

Artigo III

Coelho G., Silveira R. M. B, Rajchenberg M. 2006. A new *Gloeoporus* species growing on bamboo from southern Brazil. *Mycologia*, 98(5): 821–827.

São apresentadas a descrição, fotografias e a ilustração de *Gloeoporus guerreroanus* sp. nov. obtidos a partir da análise de espécimes coletados sobre bambu no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. O novo táxon apresenta himênio contínuo ao longo da superfície interna dos tubos e dissepimentos, um caráter morfológico típico do gênero poróide-merulióide *Gloeoporus* Mont. e da Família Meruliaceae P. Karst.

O novo táxon representou a adição de uma nova espécie em um gênero relativamente pequeno totalizando em torno de 11 espécies reconhecidas até o momento da publicação. Foi proposta uma chave mundial para o gênero *Gloeoporus* Mont.

Esta espécie é a primeira do gênero *Gloeoporus* Mont. registrada como decompositora de colmos de bambus; os basidiomas de *Gloeoporus guerreroanus* foram coletados sobre e exclusivamente em bambus indicando uma possível especificidade para este substrato. O nome da espécie presta uma homenagem à Dra. Rosa T. Guerrero, primeira orientadora deste estudo, em reconhecimento ao seu trabalho.

Foi elaborada e proposta uma chave mundial contendo 57 espécies de fungos com poros crescendo sobre madeira de bambus embasada no registro de espécimes coletados em Santa Maria e em extenso levantamento da literatura científica.

Artigo IV

Coelho G., Cortez V. G., Guerrero R. T. 2007. New morphological data on *Amauroderma brasiliense* (Polyporales, Basidiomycota). *Mycotaxon* 100: 177–183.

Para este artigo, basidiomas frescos de *Amauroderma brasiliense* (Singer) Ryvar den foram estudados permitindo a observação de novas estruturas micromorfológicas para a espécie, ou seja, “gloeopleurous hyphae” presentes no contexto e trama e dendrohidídeos no himênio (hifas com conteúdo citoplasmático

corado mais intensamente e hifas com ápice ramificado no himênio, respectivamente).

Como resultado, foi apresentado pela primeira vez uma microfotografia dos basidiósporos feita através de microscopia eletrônica de varredura permitindo visualizar a ornamentação levemente verrucosa dos basidiósporos.

Duas modificações para correção do epíteto específico foram apontadas através de uma breve discussão nomenclatural; foi proposta a mudança do epíteto "*brasiliensis*" para "*brasiliense*" como forma correta.

Artigo V

Coelho G., Silveira R. M. B., Guerrero R. T., Rajchenberg M. 2007. On poroid Hymenochaetales growing on bamboos in Southern Brazil and NE Argentina. Fungal Diversity.

O artigo descreveu *Fomitiporia sanctichampagnatii* G. Coelho, R. M. Silveira & Rajchenb. sp. nov., coletada em São Francisco de Paula, em consequência dos trabalhos de campo da Disciplina de Fungos Macroscópicos ministrado pela Professora Rosa Mara Borges da Silveira. A nova espécie foi comparada com outras espécies de Santa Maria e do nordeste da Argentina, pois ambos representam os locais onde foram encontradas todas as espécies de *Phellinus* com especificidade para a madeira de bambus. A espécie mais próxima é *Phellinus bambusarum* (Rick) M. J. Larsen, ainda por ser recombinação para *Fomitiporia* por possuir basidiósporos dextrinóides; o artigo traz ilustrações das características morfológicas das duas espécies e fotografias de espécimes de *Phellinus s. l.* coletados no estado do Rio Grande do Sul sobre colmos em decomposição de bambus.

Fomitiporia spinescens (J.E. Wright & G. Coelho) G. Coelho, Guerrero & Rajchenb., comb. nov. e *Fomitiporia uncinata* (Rajchenb.) G. Coelho, Guerrero & Rajchenb., comb. nov. foram propostas como recombinações do gênero *Phellinus* Quel. para *Fomitiporia* Murrill.

Neste artigo, reuniram-se em uma chave dicotômica as espécies de *Phellinus s.l.* (Hymenochaetales) que crescem sobre bambus no sul do Brasil e nordeste da Argentina juntamente com outras espécies deste substrato coletadas em outros locais e registradas na literatura científica.

As diferenças morfológicas das espécies de *Fomitiporia* (e *Phellinus bambusarum*) com setas e coletadas sobre bambus foram apresentadas em uma tabela comparativa.

Artigo VI

Coelho G. (2008). *Diplomitoporus taquarae*. Fungal Planet, no. 25.

Trata-se de um artigo de duas páginas onde foi proposta uma nova espécie de Basidiomycota, *Diplomitoporus taquarae* G. Coelho. O artigo apresenta uma página contendo uma fotografia do tipo florestal onde foi coletado um dos espécimes e uma segunda página contendo a descrição da espécie, uma breve discussão e a literatura citada; o artigo está disponível no Portal virtual do Fungal Planet desde 20 de Fevereiro de 2008, descrição N° 25.

Artigo VII

Coelho G. (2008). *Diplomitoporus marianoi-rochae*. Fungal Planet, no. 26.

Idem ao artigo anterior para *Diplomitoporus marianoi-rochae* G. Coelho sp. nov. O artigo está disponível no Portal virtual do Fungal Planet desde 20 Fevereiro de 2008, descrição N° 26.

Artigo VIII

Coelho G. (2008). *Echinoporia inermis*. Fungal Planet, no. 27.

Idem ao artigo VI para *Echinoporia inermis* G. Coelho sp. nov. O artigo está disponível no Portal virtual do Fungal Planet, desde 20 Fevereiro de 2008, descrição N° 27.

Artigo IX

Coelho G., Silveira R. M. B. 2008. The genus *Rigidoporus* in Santa Maria, southern Brazil: a new wood-decaying polypore species.

O artigo ainda não publicado traz a descrição e ilustrações de sete espécies de *Rigidoporus* Murrill estudadas como parte do estudo taxonômico de fungos com poros que está sendo realizado na região de Santa Maria, RS, sul do Brasil.

Dentre as espécies analisadas, *Rigidoporus digitocystis* G. Coelho & R. B. Silveira é proposta como uma nova espécie para o gênero; as características diagnósticas descritas são: basidiomas nodulosos a pileados, himenóforo branco a creme, poros de tamanho médio (2-6/mm), basidiósporos globosos (3–5.5 x 3–5 µm), sistema hifálico monomítico parecendo dimítico pela presença de hifas de

maior diâmetro, paredes grossas e septos raros (pseudodimítico), cistídios clavados com projeções digitiformes (20–72 x 8.5–14.5 µm), cistídios hifóides projetando-se nos dissepimentos e cistídios incrustados esparsos na trama.

O artigo propõe de uma chave mundial para o gênero *Rigidoporus* Murrill embasada na literatura científica disponível. A chave não tem caráter definitivo, pois expressa a opinião dos autores sobre um gênero de distribuição mundial que deve ser mais investigado tanto morfológicamente quanto com outras metodologias para se estabelecer a identidade das espécies e os limites do gênero.

Artigo X

Coelho G., Silveira R. M. B. 2008. Species of *Polyporus* and *Echinochaete* from the region of Santa Maria, southern Brazil.

O artigo ainda a enviado para publicação traz as descrições, fotografias e ilustrações de 1 (uma) espécie pertencente ao gênero *Echinochaete* D. A. Reid e 11 espécies pertencentes ao gênero *Polyporus* Fr.:Fr. coletados na região de Santa Maria, RS, Brasil.

Apesar de que o gênero *Polyporus* já ter sido contemplado com alguns estudos do Brasil e da América do Sul, propõe-se uma nova espécie no gênero, *Polyporus cupressi* G. Coelho & R. M. Silveira, coletada sobre um tronco em decomposição de *Cupressus sempervirens* L.

Ressalta-se *Polyporus alveolaris* (D. C.: Fr.) Bondartzev & Singer por ter sido omitido das diversas chaves recentemente publicadas para fungos neotropicais; a espécie foi registrada pela primeira vez para o Brasil (Rio Grande do Sul) e provavelmente para a América do Sul por Rick (1960) através de um dos sinônimos aceitos para a espécie, *Favolus europaeus* Fr. (Fungi Rickiani 15741, espécime analisado). Esta notificação da espécie se antepõe a de Ibañez (1998) que assumiu o seu registro como sendo o primeiro para a espécie na América do Sul. A presença da espécie no Brasil foi confirmada por vários espécimes coletados e analisados.

Neste artigo, *Polyporus subpurpurascens* (Murril) Ryvardeen é registrado pela primeira vez para o Brasil.

Artigo XI

Coelho G., Silveira R. M. B. 2008. Wood-decaying species of polypores collected on *Pinus* spp. in Santa Maria, southern Brazil.

O artigo ainda não publicado traz a descrição e ilustração das características microscópicas das espécies de fungos com poros coletadas sobre *Pinus* spp. na região de Santa Maria, RS, Brasil. As maioria das espécies incluídas apresentam himenóforo poróide ou, em alguns casos, himenóforo poróide-irpicóide e merulióide. As espécies são geralmente decompositoras diretas de madeira de *Pinus* spp.; também foram incluídas algumas espécies com poros crescendo sobre madeira decomposta dentro da mata de *Pinus* spp. incertamente sobre estas gimnospermas ou sobre angiospermas invasoras da floresta cultivada.

Como os substratos lenhosos investigados são provenientes de outros locais, da América do Norte, algumas espécies interessantes de fungos sem registro para o Brasil foram coletadas e analisadas: *Antrodia aurantia* Lodge, Ryvardeen & Perd.-Sánchez., *A. variiformis* (Peck) Donk, *Ceriporiopsis subvermispora* (Pilát) Gilb. & Ryvardeen, *Hapalopilus albocitrinus* (Petch) Ryvardeen e *Parmastomyces transmutans* (Overh.) Ryvardeen. & Gilbn.

Duas espécies da ordem Boletales Gilbert, Família Coniophoraceae Ulbr., com himenóforos poróide-irpicóide e merulióide (respectivamente) não tinham sido registradas para a América do Sul, quais sejam: *Leucogyrophana pinastri* (Fr.) Ginns & Weresub e *Pseudomerulius curtisii* (Berk.) Redhead & Ginns.

Das 46 espécies estudadas, 29 são associadas à decomposição branca da madeira (63%) e 17 são associadas à decomposição marrom (37%). Estes dados corroboram outros estudos sobre fungos lignícolas que atestam uma ocorrência mais elevada de agentes da decomposição marrom em coníferas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo taxonômico envolveu a análise morfológica de 70 espécies de fungos com poros; 68 espécies provenientes da área da região do município de Santa Maria, uma do Município de São Francisco de Paula (*Fomitiporia sanctichampagnatii*) e uma da Argentina (*Fomitiporia uncinata*). Esse número não expressa, entretanto, a total diversidade de espécies das matas nativas, pois foram preferencialmente enfocados alguns gêneros nos quais foram encontradas novidades taxonômicas, outras espécies coletadas nessas áreas deverão ter a sua análise concluída para divulgação futura. Em contrapartida, este levantamento considerou arbitrariamente apresentar o maior número de espécies de fungos com poros coletados nas áreas cultivadas com *Pinus* spp., a fim de contribuir para os estudos futuros nas áreas de taxonomia, conservação da madeira, de degradação dos componentes da madeira para uso industrial e etc.

Como resultados principais, este trabalho levou a descrição de oito novas espécies sendo sete espécies oriundas da região de Santa Maria e uma espécie do município de São Francisco de Paula (Pró-Mata). Cinco novas espécies já foram publicadas e são advindas da região de Santa Maria, quais sejam: *Auriporia brasílica* G. Coelho, *Diplomitoporus mariano-rochae* G. Coelho, *Diplomitoporus taquarae* G. Coelho, *Echinoporia inermis* G. Coelho e *Gloeoporus guerreroanus* G. Coelho, R. M. Silveira & Rajchenb. Outra nova espécie aceita para publicação em 2008 é *Fomitiporia sanctichampagnatii* G. Coelho, R. M. Silveira & Rajchenb., encontrada no município de São Francisco de Paula na área de preservação do Pró-Mata por ocasião dos estudos de campo realizados durante a Disciplina de Fungos Macroscópicos ministrado pela Professora Rosa Mara Borges da Silveira. Duas outras novas espécies, *Polyporus cupressi* G. Coelho & R. M. Silveira e *Rigidoporus digitocystis* G. Coelho & M. B. Silveira, foram coletadas em Santa Maria e deverão ser submetidas para publicação.

Fomitiporia spinescens (J.E. Wright & G. Coelho) G. Coelho, Guerrero & Rajchenb., comb. nov. e *F. uncinata* (Rajchenb.) G. Coelho, Guerrero & Rajchenb., comb. nov. foram propostas como resultados adicionais deste trabalho. As duas espécies pertencem a um complexo de espécies lignícolas, produtoras de basidiósporos globosos dextrinóides da ordem Hymenochaetales

Oberw. A fundamentação que deu suporte para realização destas combinações são os trabalhos de Fiasson & Niemelä 1984, Fischer 1996, e Wagner & Fischer 2001 e 2002 (literatura citada no artigo V), que segregaram este complexo de espécies de *Phellinus s. l.* utilizando dados morfológicos e moleculares.

Um total de seis espécies foi registrado pela primeira vez para o Brasil. *Ceriporia spissa* (Schwein. ex Fr.) Rajchenb. foi a única espécie encontrada exclusivamente em madeira em decomposição de angiospermas. Cinco outras espécies que não haviam sido ainda citadas para o Brasil foram encontradas sobre madeira de *Pinus spp.*, e são: *Antrodia aurantia* Lodge, Ryvardeen & Perd.-Sánchez., *A. variiformis* (Peck) Donk, *Ceriporiopsis subvermispora* (Pilát) Gilb. & Ryvardeen, *Hapalopilus albocitrinus* (Petch) Ryvardeen e *Parmastomyces transmutans* (Overh.) Ryvardeen. & Gilbn.

As espécies florestais mais cultivadas em Santa Maria de origem norte americana são *Pinus elliotii* e *P. taeda*. Estas espécies florestais se mostraram interessantes substratos para o desenvolvimento de fungos com poros degradadores de madeira, saprófitos ou fitopatogênicos. A exotividade destes substratos lenhosos foi provavelmente responsável pela dificuldade em identificar algumas espécies incomuns às matas nativas da área de estudo; do ponto de vista biogeográfico, a maior quantidade de novas ocorrências foi encontrada nessas florestas cultivadas e são tratadas no artigo XI. *Leucogyrophana pinastri* (Fr.) Ginns & Weresub e *Pseudomerulius curtisii* (Berk.) Redhead & Ginns são degradadoras da madeira de coníferas principalmente no Hemisfério Norte e não haviam sido notificadas para a América do Sul. Outros fungos apresentaram-se do ponto de vista morfológico como espécies independentes, mas não identificadas com segurança a nível genérico ou específico; nestes casos, não foram encontradas descrições na literatura que permitissem uma identificação segura ou não foi possível ter-se acesso a variação morfológica pela exigüidade de espécimes para análise, são elas: *Ceriporia sp.*, *Hapalopilus sp.*, *Leptoporus sp.* e *postia sp.*

A identificação destes fungos lignícolas poderá ser utilizada como referência para futuros estudos sobre a conservação da madeira ou para a

escolha de organismos mais adequados ao processamento de fibras da madeira para a indústria em geral.

Este trabalho possibilitou a proposição de duas chaves mundiais para os gêneros *Gloeoporus* Mont. e *Rigidoporus* Murril, respectivamente, e uma chave para as espécies de fungos com poros encontradas sobre bambu coletadas em Santa Maria ou registradas na literatura mundial. Estas chaves foram propostas com a finalidade de tentar investigar as relações morfológicas entre as espécies no âmbito mundial ainda que utilizando como ponto de partida o conhecimento das espécies locais enfocadas em primeiro plano; Estas relações entre as espécies podem ser de interesse da comunidade científica mundial permitindo a busca de espécies idênticas ou similares que ocorrem nas distintas áreas da terra. Em especial, há um interesse geral pelas espécies de fungos ocorrentes nas áreas neotropicais menos estudadas, pelos seus substratos, pelas suas relações com outras espécies de distribuição mundial e pela sua utilização com fins farmacêuticos e industriais. A identificação das espécies no âmbito regional envolve uma pesquisa contínua na literatura científica mundial tendo em vista que as espécies ou agrupamentos de espécies de fungos têm diferentes amplitudes de distribuição, que vão do regional até o mundial.

A utilização da morfologia como único parâmetro para separar, identificar e relacionar evolutivamente as espécies tem se mostrado ineficiente para uma boa parte dos organismos vivos, em especial para fungos com poros onde a similitude macromorfológica nem sempre reflete a variação micromorfológica e vice-versa; ou no caso de certos fungos em que a variação fisiológica não é refletida pela similitude macromorfológica. Reconhece-se que outras metodologias se fazem necessárias para o sucesso da investigação taxonômica e filogenética. A escolha do uso dos aspectos morfológicos como método para este trabalho vincula-se a possibilidade de investigação de um maior número de espécies associada à necessidade premente de conhecer a diversidade fúngica presente nas áreas subtropicais imposta pela devastação das áreas florestais.

Os fungos são raramente lembrados como espécies em perigo de extinção ou como organismos de importância destacada para diferentes tipos de ecossistemas; além do mais, as estimativas indicam a existência de mais de um

milhão e meio de espécies de fungos no planeta com apenas um máximo de 7% delas descritas até o momento. Partindo desse pressuposto, o projeto Fungal Planet foi elaborado para facilitar a descrição de novas espécies de fungos e estabilizar a nomenclatura das espécies conhecidas. Esta iniciativa visa a facilitar a publicação de novas espécies com descrições sucintas em duas páginas abreviando o tempo e esforço para a completa publicação das espécies e mantendo a excelência da descrição. As publicações, sob recomendação dos editores, trazem uma página de texto descritivo e uma página de imagens representando ou ultrapassando o “estado da arte” em termos de análise e apresentação das espécies. As primeiras descrições já estão disponíveis na internet sendo também distribuídas para 10-20 bibliotecas para satisfazer a efetiva publicação solicitada pelo ICBN. Uma das maiores iniciativas deste projeto será a produção de um livro em grande formato visualmente belo e cientificamente interessante para a comunidade não especializada sobre a diversidade de fungos e sua importância. Três novas espécies advindas da região de Santa Maria foram submetidas e estão disponíveis no site como contribuição ao projeto, sob os números 25-27. O estudo taxonômico traz um conhecimento essencial sobre a biodiversidade permitindo a possibilidade da sua preservação pela divulgação de sua importância para os ecossistemas mundiais.

6. REFERÊNCIAS

- Alexopoulos C. J., Mins C. W. 1979. Introductory mycology. 3 ed., Singapore, John Willey & Sons. 632 p.
- Backes P., Irgang B. 2002. Árvores do sul: guia de identificação & interesse ecológico. Santa Cruz do Sul: Clube da Árvore/Instituto Sousa Cruz. 325 p.
- Backes P., Irgang B. 2004a. Plantas exóticas e cultivadas no Estado do rio Grande do Sul. Porto Alegre: Paisagem do Sul. 396 p.
- Backes P., Irgang B. 2004 b. Mata Atlântica: as árvores e a paisagem. Porto Alegre: Paisagem do Sul. 396 p.
- Bergamin R. S., Mondin C. A. 2006. Composição florística e relações fitogeográficas do componente arbóreo de um fragmento florestal no município de Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil. Pesquisas, Botânica 57: 217-230.
- Bernicchia A. 1990. Polyporaceae s. l. in Italia. Bologna, Italia: Instituto Di Patologia Vegetale, Università degli Studi di Bologna. 584 p.
- Bononi V. L. 1979. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: Hymenochaetaceae. Rickia 8: 85-99.
- Bononi V. L. 1984a. Basidiomicetos do Cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu, SP. Rickia 11: 1-21.
- Bononi V. L. 1984b. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso. IV: Adições às famílias Hymenochaetaceae, Stereaceae e Thelephoraceae. Rickia 11: 43-52.
- Breitenbach J., Kränzlin F. 1986. Champignons de Suisse. Champignons sans lames, Hétérobasidiomicètes, Aphylophorales, Gastéromycetes. Lucerne, Suisse: Verlag Mykologia 2: 412 p.
- Budke J. C., Giehl E. L. H., Athayde E. A., Eisinger S. M., Zachia R. A. 2004. Florística e fitossociologia do componente arbóreo de uma floresta ribeirinha, arroio Passo das Tropas, Santa Maria, RS, Brasil. Acta Bot. Bras. 18(3): 581-589.
- Burdsall Jr. H. 1998. Taxonomy of industrially important white-Rot Fungi. p. 259-272. in: Young RA, Akhtar M. Environmentally Friendly Technologies for the Pulp and Paper Industry. John Wiley & Sons.
- Burioll G. A., Estefanel V., Chagas A. C., Eberhardt D. 2007. clima e vegetação natural do estado do Rio Grande do Sul segundo o diagrama climático de Walter e Lieth. Ciência Florestal 17(2): 91-100.
- Cabrera A. L., Willink A. (1980). Biogeografía de América Latina. Serie de Biología, monografía nº 13. The General Secretariat of the Organization of American States, Washington DC. 122 p.
- Coelho G. 1994. Himenoquetáceas com poros do limite sul da Serra Geral em Santa Maria, RS. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Dissertação de Mestrado em Botânica, 110 p.
- Coelho G., 2005. A Brazilian new species of *Auriporia*. Mycologia 97(1): 266-270.
- Coelho G., Wright JE. 1996. *Phellinus spinescens* sp. nov. on bamboo from South America. Mycotaxon 59: 383-387.
- Dai Y. C. 1999. *Phellinus* sensu lato (Aphylophorales, Hymenochaetaceae) in East Asia. Acta Bot. Fennica 166: 1-115.
- Fidalgo M. E. P. K. 1968. Contribution to the fungi of Mato Grosso, Brazil. Rickia 3:171-219.

- Fungal Planet. Acessado em Fevereiro de 2008. <http://www.fungalplanet.org/>.
- Gerber A. L. 1996. Fungos xilófilos poróides (Aphyllophorales) no Morro da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. *Insula* 25: 3-68.
- Gerber A. L., Loguercio-leite C. 1997. New records of polypores (Aphyllophorales) from Southern Brazil. *Mycotaxon* 62: 305-318.
- Gerber A. L., Loguercio-Leite C. 2000. Polyporoid wood-rotting fungi (Basidiomycetes) II - New records from southern Brazil. *Mycotaxon* 76: 175-185.
- Gibertoni T., Ryvarden L., Cavalcanti, M. A. Q. 2004a: Poroid Fungi (Basidiomycota) from Brazil. 33-44. In: Ryvarden L. *Synopsis Fungorum* 18: 1-84.
- Gibertoni T., Ryvarden L., Cavalcanti M. A. Q. 2004b. Studies in neotropical polypores 18: new species from Brazil. 44-56. In: Ryvarden L. *Synopsis Fungorum* 18: 1-84.
- Gilbertson R. L. 1980. Wood-rotting fungi of North America. *Mycologia* 72(1): 1-49.
- Gilbertson R. L. 1981. North American wood-rotting fungi that cause brown rots. *Mycotaxon* 12(2): 372-416.
- Gilbertson R. L., Ryvarden L. 1986. North American Polypores. Oslo, *Fungiflora* 1: 433.
- Gilbertson R. L., Ryvarden L. 1987. North American polypores. Oslo, *Fungiflora* 2: 437-885.
- Góes-Neto A. 1999. Polypore diversity in the State of Bahia, Brazil: A historical review. *Mycotaxon* 72: 43-56.
- Góes-Neto A., Loguercio-Leite C., Guerrero R. T. 2000. Taxonomy and quantitative ecological aspects of poroid hymenochaetales in a Brazilian seasonal tropical forest. *Mycotaxon* 76: 197-211.
- Gugliotta A. M., Capelari M. 1995. Polyporaceae from Ilha do Cardoso, SP, Brasil. *Mycotaxon* 56: 107-113.
- Gugliotta A. M., Bononi V. L. R. 1999. Polyporaceae do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo, Brasil. *Bol. Inst. de Botânica* 12: 1-112.
- Hawksworth D. L. 2001. The magnitude of fungal diversity: 1.5 million species estimate revisited. *Mycol. Res.* 105 (12): 1422-1432.
- Hawksworth D. L. 2002. Why study tropical fungi? 1-11. in: Watling R., Frankland J. C., Ainsworth A. M., Isaac S., Robinson C. H. 2002. *Micromycetes*. CAB International 2. 320 p.
- Hawksworth D. L., Rossman A. Y. 1997. Where are all the undescribed fungi? *Phytopathology* 87(9): 888-891.
- Index Fungorum. Acessado em 25 fevereiro de 2008, no endereço: <http://www.indexfungorum.org/Names/NAMES.AS>.
- Itaqui J. (organizador). 2002. Quarta Colônia: inventários técnicos. Santa Maria: Condesus Quarta Colônia. 256 p.
- Jarenkow J. A. & Waechter J. L. 2001. Composição, estrutura e relações florísticas do componente arbóreo de uma floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Bras. de Bot.* 24:263-272.
- Jesus M. A. 1993. Basidiomicetos lignocelulíticos de flores nativa e de *Pinus elliottii* Engelm. do Parque estadual de Fontes de Ipiranga, São Paulo, SP. *Hoehnea* 20(1/2): 119-126.

- Jesus M. A. 1996. Contribution to the knowledge of wood-rotting fungi in Brazil. II. Checklist of fungi from Maracá Island, Roraima State. *Mycotaxon* 42: 323-328.
- Kirk P. M., Cannon P. F., David J. C., and Stalpers J. 2001. *Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi*. 9th ed. CAB International, Wallingford, UK.
- Klein, R. M. 1983. Aspectos fitofisionômicos da floresta estacional na fralda da Serra Geral (RS). *In Anais do XXXIV Congresso Nacional de Botânica*, Porto Alegre, p.73-110.
- Kües U., Liu Y. 2000. Fruiting body production in basidiomycetes. *Appl. Microbiol Biotechnol* 54: 141-152.
- Largent, D. L., Johnson D., Watling R., 1977. How to identify mushrooms to genus III: microscopic features. Mad River Press, Eureka.
- Larsen M. J., Cobb-Pouille L. A. 1990. *Phellinus* (Hymenochaetaceae): a survey of the world taxa. Oslo, Norway, *Synopsis Fungorum* 3: 1-206.
- Lewinsohn T. M., Prado P. I. 2005. How Many Species Are There in Brazil? *Conservation Biology* 14:1182–1186.
- Lindequist U., Niedermeyer T. H. J., Wolf-Dieter J. 2005. The Pharmacological Potential of Mushrooms. *eCAM*. 2(3): 285–299.
- Lindblad I. 2000. Host specificity of some wood-inhabiting fungi in a tropical forest. *Mycologia* 92 (3): 399-405.
- Loguercio-Leite C. 1990. Revisão histórica sobre fungos poliporóides (Aphylllophorales) xilófilos de Santa Catarina, Brasil. *Insula* 20: 3-10.
- Loguercio-Leite C., 1992. El género *Polyporus* en la Isla de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 28 (1-4): 27-36.
- Loguercio-Leite C., Wright J. E. 1991. Contribution to a biogeographical study of the Austroamerican xylophilous polypores (Aphylllophorales) from Santa Catarina Island, SC, Brazil. *Mycotaxon* 41(1): 161-166.
- Loguercio-Leite C., Wright J. E. 1995. The genus *Phellinus* (Hymenochaetaceae) on the Island of Santa Catarina, Brazil. *Mycotaxon*. 54: 361-388.
- Manaaki Whenua Landcare Research. Acessado em março de 2005 no endereço: http://virtualmycota.landcareresearch.co.nz/webforms/vM_home.aspx.
- Marchiori J. N. C. 2002. Fitogeografia do Rio Grande do Sul: enfoque histórico e sistema de classificação. Porto Alegre: Edição EST. 118p.
- Marcuzzo S., Pagel S. M., Chiappetti M. I. S. 1998. A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul - Situação atual, ações e perspectivas – Ser. Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica 11:1-60.
- Mendes Jr. C. C., Zibordi A. F. G. 1987. A ocupação das encostas da Serra Geral junto à BR-158, estrada do Pinhal Velho e via férrea. (Santa Maria-Porto Alegre). *Geografia-Ensino e Pesquisa* 1: 92-111.
- Miranda E. E. de, Coutinho A. C. (Coord.). Brasil Visto do Espaço. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2004 (www.cdbrasil.cnpem.embrapa.br - acessado em 03/03/2008).
- Munsell Soil Color Charts. 1994. Munsell Color. New Windsor, United States: Macbeth.
- Nakasone K. K. 1996. Diversity of Lignicolous Basidiomycetes in Coarse Woody Debris. in: McMinn, James W.; Crossley, D.A., Jr., eds. 1996. Biodiversity and coarse woody debris in southern forests, proceedings of the workshop on coarse woody debris in southern forests: effects on biodiversity; 1993 October 18-20; Athens, GA. Gen. Tech. Rep. SE-94. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station. 146 p.

- Nielsen R. I., Oxenbol K. 1998. Enzymes from fungi: their technology and uses. *Mycologist* 12(2): 69-71.
- Núñez M., Ryvarde L. 2000. East Asian polypores 1. Ganodermataceae and Hymenochaetaceae. *Synopsis Fungorum* 13: 1-170.
- Núñez M., Ryvarde L. 2001. East Asian polypores. Polyporaceae s. lato. *Synopsis Fungorum* 14 (2): 170-522.
- Pereira P. B. R., Netto L. R.G., Borin C. J. A., Sartori M. G. B. 1989. Contribuição à geografia física do município de Santa Maria: unidades da paisagem. *Geografia-Ensino e Pesquisa* 3: 37-68.
- Pirolí E. L., Pereira R. S. 1999. Geração de imagem georreferenciada do município de Santa Maria utilizando imagem de satélite e sistemas de informações geográficas. *Cienc. Rural* 29(3). 475-478.
- Pointing S. B., Parungao M. M., Hyde K. D. 2003. Production of wood-decay enzymes, mass loss and lignin solubilization in wood by tropical Xylariaceae. *Mycol. Res.* 107 (2): 231-235.
- Quanten E. 1997. The polypores (Polyporaceae s.l.) of Papua New Guinea. *Opera Bot. Belgica* 11: 1-352.
- RADAMBRASIL, Projeto. 1986. Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das Folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim. Levantamento de recursos naturais, Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 33: 1-791.
- Rajchenberg, M. 1984. Basidiomicetos xilófilos de la Región Mesopotámica, República Argentina. V. Políporos resupinados. *Revista de investigaciones agropecuárias* 19(1): 1-105.
- Rajchenberg M. 1987. Type studies (Aphyllorphorales) described by J. Rick. *Nordic J. Bot.* 7: 553-568.
- Rajchenberg M. 2006. Los políporos (Basidiomycetes) de los Bosques Andino Patagónicos de Argentina. J. Cramer. Berlin, Germany. *Bibliotheca Mycologica*. 201. 300 p.
- Rajchenberg M., de Meijer A. A. R. 1990. New and noteworthy polypores from Paraná and São Paulo States, Brazil. *Mycotaxon* 38: 173-185.
- Rambo B. 1951. A imigração da selva higrófila no Rio Grande do Sul. *An. Bot. Herb. Barb. Rodr.* 3(3): 55-91.
- Rambo B. 1953. História da flora do planalto riograndense. *An. Bot. Herb. Barb. Rodr.* 5: 185-232.
- Rick J. 1960. Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul - Brasilia. *Iheringia Sér. Bot.* 7: 193-295.
- Ruhoff A. L., Porto V. A., Pereira R. S. 2003. Mapeamentos de uso da terra e ocupação do espaço geográfico em Santa Maria, RS. *RA'E GA - O Espaço Geográfico em Análise* 7: 87-94.
- Ryvarde L. 1976. The Polyporaceae of North Europe. Oslo, Norway, *Fungiflora* 1: 1-214.
- Ryvarde L. 1978. The Polyporaceae of North Europe. Oslo, Norway, *Fungiflora* 2: 215-507.
- Ryvarde L. 1991. Genera of polypores: Nomenclature and taxonomy. *Synopsis Fungorum* 5: 1-363.
- Ryvarde L. 2004. Neotropical polypores. *Synopsis Fungorum*. 1: 1-227 p.
- Ryvarde L., de Meijer A. A. R. 2002. Studies in neotropical polypores 14: new species from the state of Paraná, Brazil. 34-69. In: Ryvarde L. *Synopsis Fungorum* 15: 1-79.

- Ryvarden L., Gilbertson R. L. 1993. European polypores. *Synopsis Fungorum* 6: 1-387.
- Ryvarden L., Gilbertson R. L. 1994. European polypores. *Synopsis Fungorum* 7: 388-743.
- Ryvarden L., Johansen I. 1980. A preliminary polypore flora of East Africa. Oslo. Norway. 1: 433 p.
- Sartori M. G. B. 1981. A circulação atmosférica regional e as famílias de tipos de tempo identificadas na região central do Rio Grande do Sul. *Ciência e Natura* 3: 101-110.
- Sartori M. G. B. 1986. Modelização do clima urbano de Santa Maria, RS. *Ciência e Natura* 8: 53-65.
- Silveira R. M. B., Guerrero R. T. 1989. Os gêneros *Rigidoporus* Murr. e *Flaviporus* Murr. (Basidiomycetes) no Parque Nacional de Aparados da Serra, RS. *Acta Bot. Brasílica Supl.* 3: (2):
- Silveira R. M. B., Guerrero R. T. 1991. Aphyllorphorales poliporóides (Basidiomycetes) do Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul. *Boletim do Instituto de Biociências* 48: 1- 127.
- Soares S. C. S, Gugliotta A. M. 1998. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. *Fungos*, 7: Aphyllorphorales (Hymenochaetaceae). *Hoehnea* 25(1): 11-31.
- Sousa M. A. O. 1980. Gênero *Phellinus* Quélet (Hymenochaetaceae) na Amazônia brasileira. Orientadores: Prof. Rolf Singer e Maria Auxiliadora de Queiroz Cavalcanti, Manaus, 190 p. Tese (Dout.) - INPA/FUA.
- Stalpers J. 2007. The resupinate Russulales species bank. Acessado em 25 de fevereiro de 2008, no endereço: <http://www.cbs.knaw.nl/russulales/DefaultPage.aspx>
- Straatsma G., Ayer F., Egli S. 2001. Species richness, abundance, and phenology of fungal fruit bodies over 21 years in a Swiss forest. *Mycol. Res.* 105(5): 512-523.
- Straatsma G., Krisai-Greilhuber I. 2003. Assemblage structure, species richness, abundance, and distribution of fungal fruit bodies in a seven-year plot-based survey near Vienna. *Mycol. Res.* 107 (5): 632-640.
- Tofts R. J., Orton P. D. 1998. The species accumulation curve for Agarics and Boleti from a Caledonian Pinewood. *Mycologist* 12(3): 99-102.
- Viero L. M. D. 2003. Atlas municipal escolar geográfico: Santa Maria - RS. Santa Maria: Diário de Santa Maria. 56 p.
- Vinha P. C. 1988. Fungos macroscópicos do Estado do Espírito Santo depositados no herbário central da Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil. *Hoehnea* 15: 57-64.
- Yoshida S. 1997. Degradation and synthesis of lignin and its related compounds by fungal lignocelulitic enzymes. *Wood Research* 84: 76-129.
- Waechter J. L. 2002. Padrões geográficos na flora atual do Rio Grande do Sul. *Ciência e Ambiente* 24. 93-108.
- Zjawiony J. K. 2004. Biologically Active Compounds from Aphyllorphorales (Polypore) Fungi. *J. Nat. Prod.* 67: 300-310.

ANEXOS

Artigos:

- I. Coelho G. 2005. A Brazilian new species of *Auriporia*. *Mycologia* 97(1): 266–270.
Status: publicado em 2005.
- II. Coelho G., Reck M., Silveira R. M. B, Guerrero R. T. 2005. *Ceriporia spissa* (Schwein. ex Fr.) Rajchenb. (Basidiomycota): first record from Brazil. *Biociências* 13(2): 107-111.
Status: publicado em 2005.
- III. Coelho G., Silveira R. M. B, Rajchenberg M. 2006. A new *Gloeoporus* species growing on bamboo from southern Brazil. *Mycologia*, 98(5): 821–827.
Status: publicado em 2006.
- IV. Coelho G., Cortez V. G., Guerrero R. T. 2007. New morphological data on *Amauroderma brasiliense* (Polyporales, Basidiomycota). *Mycotaxon* 100: 177–183.
Status: publicado em 2007.
- V. Coelho G., Silveira, R. M. B., Guerrero R. T., Rajchenberg, M. 2007. On poroid Hymenochaetales growing on bamboos in Southern Brazil and NE Argentina. *Fungal Diversity*.
Status: submetido e aceito para publicação em 2008.
- VI. Coelho G. (2008). *Diplomitoporus taquarae*. *Fungal Planet*, no. 25.
Status: Disponível na internet desde 20 Fevereiro de 2008.
- VII. Coelho G. (2008). *Diplomitoporus mariano-rochae*. *Fungal Planet*, no. 26.
Status: Disponível na internet desde 20 Fevereiro de 2008.
- VIII. Coelho G. (2008). *Echinoporia inermis*. *Fungal Planet*, no. 27.
Status: Disponível na internet desde 20 Fevereiro de 2008.
- IX. Coelho G., Silveira R. M. B. 2008. The genus *Rigidoporus* in Santa Maria, southern Brazil, a new wood-decaying polypore species.
Status: a ser submetido.
- X. Coelho G., Silveira R. M. B. 2008. Species of *Polyporus* and *Echinochaete* from the region of Santa Maria, southern Brazil.
Status: a ser submetido.
- XI. Coelho G., Silveira R. M. B. 2008. Wood-decaying species of polypores collected on *Pinus* spp. in Santa Maria, southern Brazil.
Status: a ser submetido.

ANEXO I

Artigo: Coelho G. 2005. A Brazilian new species of *Auriporia*.
Mycologia 97(1): 266–270.
Status: publicado em 2005.

ANEXO II

Artigo: Coelho G., Reck M., Silveira R. M. B, Guerrero R. T. 2005.
Ceriporia spissa (Schwein. ex Fr.) Rajchenb.
(Basidiomycota): first record from Brazil. Biociências 13(2):
107-111.

Status: publicado em 2005.

***Ceriporia spissa* (Schwein. ex Fr.) Rajchenb. (BASIDIOMYCOTA):
FIRST RECORD FROM BRAZIL**

Gilberto Coelho^{1,2}
Mateus Reck²
Rosa Mara Borges da Silveira²
Rosa Trinidad Guerrero²

ABSTRACT

Ceriporia spissa (Schwein. ex Fr.) Rajchenb., a temperate to tropical species, is recorded for the first time in Brazil, collected in Rio Grande do Sul State. It presents simple-septate hyphae, allantoid spores and a bright orange-red color, which is rare among polypore species. A key for the so far known Brazilian species of the genus *Ceriporia* is presented.

Key words: Hapalopilaceae, Polyporales, new record, xylophilous fungi.

RESUMO

***Ceriporia spissa* (Schwein. ex Fr.) Rachjenb. (Basidiomycota): uma espécie de fungo com poros citada pela primeira vez no Brasil**

São registrados para o Brasil os primeiros espécimes de *Ceriporia spissa* (Schwein. ex Fr.) Rajchenb., uma espécie de distribuição em regiões temperadas e tropicais, a qual foi coletada no estado do Rio Grande do Sul. As principais características da espécie são: hifas com septo simples, esporos alantóides e uma coloração laranja-avermelhado brilhante, esta última incomum entre as espécies de políporos. É incluída uma chave para as espécies de *Ceriporia* conhecidas para o Brasil.

Palavras-chave: Hapalopilaceae, Polyporales, nova ocorrência, fungo xilófilo.

INTRODUCTION

Ceriporia Donk is an accepted polypore genus (RYVARDEN 1973, 1991) containing about 22 and 29 species, which has been included in the family Hapalopilaceae Jülich (Polyporales) (KIRK et al., 2001; SUHARA et al., 2003). In recent works on Brazilian polypores only four species of *Ceriporia* were found (LOGUERCIO-LEITE; GERBER, 1997; LOGUERCIO-LEITE; WRIGHT, 1991; NIETIEDT; GUERRERO, 2000; RAJCHENBERG; DE MEIJER, 1990; SILVEIRA; GUERRERO, 1991).

Several polypore studies have been made in Brazil along the last centuries by ancient or modern authors,

but the continental dimensions of the Brazilian territory and the diversity of tropical forest woody hosts allow to claim that it still remains a mycologically understudied country. More studies on the distribution and taxonomy of the polypore mycota will generate a new amount of interesting data. We present a polypore species newly recorded in Brazil in order to contribute to its knowledge and distribution.

MATERIALS AND METHODS

Basidiomes were collected in Santa Maria, RS and Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS; in both locations the predominant vegetation being the

Recebido em: 27.04.05; aceito em: 28.09.05.

¹ Departamento de Fundamentos da Educação, CE, Universidade Federal de Santa Maria, Campus. CEP 97110-050, Santa Maria, RS, Brasil – E-mail: coelhogb@smail.ufsm.br

² Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil – E-mail: mateus_reck@yahoo.com.br

subtropical Forest making part of the rain forest domain. Macro and microscopic analysis were made with usual procedures in polypores fungi studies. Specimens' identification is according to the keys by Rajchenberg (1984) and Suhara et al. (2003). Description abbreviations are modified from Dai (1999) and Coelho (2005). All the collections are preserved at the Herbário do Departamento de Botânica of Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ICN).

RESULTS AND DISCUSSION

Ceriporia spissa (Schwein. ex Fr.) Rajchenb.
Mycotaxon 17: 276, 1983.

Fig. 1-3

≡ *Polyporus spissus* Schwein. ex Fr., Elench. Fung., p. 111. 1828.
 ≡ *Poria spissa* (Schwein. ex Fr.) Cooke, Grevillea 14: p. 110. 1886.
 ≡ *Physisporinus spissus* (Schwein. ex Fr.) Murrill, Mycologia 34 (5): p. 595. 1942. ≡ *Meruliopsis spissa* (Schwein. ex Fr.) Parmasto, Consp. Syst. Cort., p. 103. 1968. ≡ *Caloporus spissus* (Schwein. ex Fr.) Ryvarden, Norw. J. Bot. 20: p. 9. 1973. = *Boletus juglandinus* Schwein., Schr. Naturf. Ges. Leipzig 1: p. 99. 1822. = *Polyporus cruentatus* Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. 4, 1: p. 129. 1854. = *Poria crocipora* (Berk. & M. A. Curtis) Sacc., Syll. Fung. (Abellini) 6: p. 300. 1888. = *Polyporus crociporus* Berk. & M. A. Curtis ex M. A. Curtis, Geol. Nat. Hist. Survey N. Carol. III, p. 100. 1867. = *Polyporus laeficus* Peck, N. Y. State Mus. Ann. Rept. 38: p. 91. 1885.

Basidiocarp annual, resupinate, 70 × 20 × 2 mm, fleshy and soft when fresh, membranous to papery and more firm when dried. Hymenophore poroid, watery, ceraceous to fleshy, usually with a vivid orange-red color, but also cream, reddish-cream, pink to brownish-red, darker when dried, reddish-ochre; pores round to elliptical, (5-)6-8(-9)/mm, $P_m = 6.85$, $n = 75/2$; dissepiments smooth; margin paler than the hymenophore, whitish cream, orange, pink to pale reddish-orange, more elevated than the hymenophore, cottony, up to 2 mm wide or wider in sterile mycelial growing zones. Tube layer concolor with the hymenophore, up to 1 mm thick. Context residual, less than 0,5 mm thick, similar in coloration with the margin, paler than the tube layer.

Hyphal System monomitic, tramal generative hyphae simple-septate, branched, thin to usually thick-walled, pale-yellow to hyaline, becoming oriented in parallel, difficult to individualize, with a ferruginous coloration, (1.6-)2.4-4(5.5) μm in diam. in the trama, $D_m = 3.3$, $n = 90/2$; contextual generative hyphae ferruginous, branched, intertwined in any direction,

some hyphae from the context can be obliterated with yellowish material, (2-)2.4-4(-5) mm in diam., $D_m = 3.3$, $n = 91/2$, there are amorphous ferruginous crystalline bodies among hyphae.

Basidia clavate, 4-sterigmate, (8-)9.2-12.8(-14.4) × (2.8-)3.2-4.4(-5.2) μm, $L_m \times W_m = 10.6 \times 3.99$, $Q = 1.80-3.78$, $Q_m = 2.70$, $n = 105/3$; basidiopores allantoid, hyaline, thin-walled, tiny, (3.2-)3.4-4.4(-4.8) × (1-)1.2(-1.6) μm, $L_m \times W_m = 3.8 \times 1.26$, $Q = 2.00-4.00$, $Q_m = 3.11$, $n = 117/3$. Cystidia lacking.

Associated wood-rot and cultural studies: white (see RAJCHENBERG, 1983).

Substrate: on decayed branch of a living *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), decayed wood of *Senna multijuga* (L. C. Rich.) Irwin & Barneby (Fabaceae), and other decayed Angiosperms.

Geographic distribution: temperate to tropical. widely distributed in Europe (Canary Islands), Asia (Northern China and Japan), Oceania (New Zealand) (BERNICCHIA, 1990; BUCHANAN; RYVARDEN, 2000; CUNNINGHAM, 1965; NÚÑEZ; RYVARDEN, 2001; RYVARDEN; GILBERTSON, 1993), and the Americas (DAVID; RAJCHENBERG, 1985; LOWE, 1966; SETLIFF; RYVARDEN, 1983; RAJCHENBERG, 1984; AIME et al., 2003): North America (Canada and USA), Central America (Cuba), and South America (Colombia, Guyana, Ecuador and Argentina).

Studied materials: BRAZIL, Rio Grande do Sul, SANTA MARIA, Camobi, Campus da Universidade Federal de Santa Maria, 03.II.1998, leg. G. Coelho, **GC 127-1**, on *S. terebinthifolius*; 30.VI.1999, leg. G. Coelho, **GC 185-3**, on *S. terebinthifolius*; 27.IX.1999, leg. G. Coelho, **GC 197-2**, on *S. terebinthifolius*; 17.II.2000, leg. G. Coelho, **GC 214-1**, on *S. terebinthifolius*; 11.II.2003, leg. G. Coelho, **GC 376-1**, on *S. multijuga*; leg. G. Coelho, **GC 376-7**, on *S. multijuga*; VIAMÃO, Parque Estadual de Itapuã, 23.X.2004, leg. M. A. Reck, **MR 123**, on decayed Angiosperm.

Remarks: *Ceriporia spissa*, recorded for the first time in Brazil, is a remarkable species due to its beauty and very intense reddish orange coloration, uncommon among polypores. Some collections, however, can present pale colors (pink to pale red). The pseudo-parenchymatic trama with amorphous colored crystals is a diagnostic microscopic character.

Ceriporia purpurea (Fr.) Donk presents a colored purplish basidiome, but it differs by larger dimensions of allantoid spores and pores (species keyed below). Species of *Pycnoporus* P. Karst., a widely distributed poroid genus, also have a brilliant red-orange color and white wood-rotting ability, but they are quite different

from *C. spissa* by producing subcylindrical to cylindrical spores in a pileate basidiome with a trimitic hyphal system. Species of the genus *Pycnoporellus* Murrill are similar to *C. spissa* in their red-orange hymenophore color and monomitic hyphal system with simple-septate generative hyphae (GILBERTSON; RYVARDEN, 1987); those species, however, produce brown wood-rot and cylindrical to oblong-ellipsoid spores, further they are distributed in the North Hemisphere. Brilliant colors also can be observed in basidiomes of a small species group of *Tyromyces* P. Karst., however, they presents clamped generative hyphae in basidiomes usually pileate (RYVARDEN, 1987).

Key to the species of *Ceriporia* reported from Brazil

Adapted from Rajchenberg (1984) and Suhara et al. (2003).

- 1. Pore surface purple, orange or reddish-orange, basidiospores allantoid 2
- 1'. Pore surface white to tan, basidiospores cylindrical or ellipsoid to globose 3
- 2. Pore surface purple; basidiospores 5.5-8.5 × 1.5-2.5, pores 2-4/mm *C. purpurea* (Fr.) Donk
- 2'. Pore surface reddish-orange when fresh; basidiospores 3-6 × 1-2, pores 4-6/mm *C. spissa* (Schwein.: Fr.) Rajchenb.
- 3. Basidiospores cylindric, 5-8 × 2.5-3, pores 1-2/mm *C. mellea* (Berk. & Broome) Ryvardeen
- 3'. Basidiospores ellipsoid to globose 3.5-6 × 3-5, pores 3-6/mm *C. xylostromatoides* (Berk.) Ryvardeen

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to the anonymous reviewers for critically revising the manuscript. The authors also thank the Federal Universities of Rio Grande do Sul and Santa Maria for maintaining scientific programs and making available their space and equipments. Mateus Reck is supported by CNPq (PIBIC) and thanks to the Scientific financial supporting program.

REFERENCES

AIME, M. C.; HENKEL, T. W.; RYVARDEN, L. Studies in neotropical polypores 15: new and interesting species from Guyana. *Mycologia*, New York, v. 95, n. 4, p. 614-619, 2003.

BERNICCHIA, A. **Polyporaceae s. l. in Italia**. Bologna: Instituto Di Patologia Vegetale, Università degli Studi di Bologna, 1990. 584 p.

BREITENBACH, J.; KRÄNZLIN, F. **Champignons de Suisse**. Tome 2. Champignons sans lames, Hétérobasidiomicètes, Aphyllophorales, Gastéromycetes. Lucerne: Verlag Mykologia, 1986. 412 p.

BUCHANAN, P. K.; RYVARDEN, L. An annotated checklist of polypores and polypore-like fungi recorded from New Zealand. *New Zealand Journal of Botany*, Wellington, v. 38, p. 265-323, 2000.

COELHO, G. A Brazilian new species of *Auriporia*. *Mycologia*, New York, v. 97, n. 1, p. 266-270, 2005.

CUNNINGHAM, G. H. Polyporaceae of New Zealand. **New Zealand Department of Scientific and Industrial Research**, Wellington, v. 164, p. 1-304, 1965.

DAI, YU CHENG. *Phellinus* sensu lato (Aphyllophorales, Hymenochaetaceae) in East Asia. *Acta Botanica Fennica*, Helsinki, v. 166, p. 1-115, 1999.

DAVID, A.; RAJCHENBERG, M. Pore fungi from French Antilles and Guiana. *Mycotaxon*, Ithaca, v. 22, p. 285-325, 1985.

GILBERTSON, R. L.; RYVARDEN, L. **North American Polypores**. Oslo: Fungiflora, 1986. v. 1. 433 p.

GILBERTSON, R. L.; RYVARDEN, L. **North American polypores**. Oslo: Fungiflora, 1987. v. 2. p. 433-885.

KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; DAVID, J. C.; STALPERS, J. A. **Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi**. 9. ed. Wallingford: CABI Publishing, 2001. 655 p.

LOGUERCIO-LEITE, C.; GERBER, A. L. Non-pileate polypores on Santa Catarina Island, SC, Brazil. *Mycotaxon*, Ithaca, v. 64, p. 285-301, 1997.

LOGUERCIO-LEITE, C.; WRIGHT, J. E. Contributions to a biogeographical study of Austro-American xilophilous polypores (Aphyllophorales) from Santa Catarina Island, SC, Brasil. *Mycotaxon*, Ithaca, v. 41, p. 161-166, 1991.

LOWE, J. L. Polyporaceae of North America. The genus *Poria*. **New York State University College of Forestry, Technical Publications**, New York, v. 90, p. 1-183, 1966.

NIETIEDT, S.A.; GUERRERO, R.T. Corticiaceae (s.l.) family: New citations for Brasil. *Inheringia Série Botânica*, Porto Alegre, v. 54 p. 45-56, 2000.

NÚÑEZ, M.; RYVARDEN, L. East Asian polypores. *Synopsis Fungorum*, Oslo, v. 14, n. 2, p. 170-522, 2001.

RAJCHENBERG, M. Cultural studies on resupinate Polypores. *Mycotaxon*, Ithaca v. 17, p. 275-293, 1983.

RAJCHENBERG, M. Basidiomicetos xilófilos de la Región Mesopotámica, República Argentina. V. Políporos resupinados. *Revista de investigaciones agropecuarias, INTA*, Buenos Aires, v. 19, n. 1, p. 1-105, 1984.

RAJCHENBERG, M.; DE MEIJER, A. A. R. New and noteworthy polypores from Paraná and São Paulo States, Brazil. *Mycotaxon*, Ithaca, v. 38, p. 173-185, 1990.

RYVARDEN, L. New genera in the Polyporaceae. *Norway Journal of Botany*, Oslo, v. 20, p. 1-5, 1973.

RYVARDEN, L. New and noteworthy polypores from tropical America. *Mycotaxon*, Ithaca, v. 28, n. 2, p. 525-541, 1987.

RYVARDEN, L. Genera of polypores: Nomenclature and taxonomy. *Synopsis Fungorum*, Oslo, v. 5, p. 1-363, 1991.

RYVARDEN, L.; GILBERTSON, R. L. European polypores. *Synopsis Fungorum*, Oslo, v. 6, p. 1-387, 1993.

SETLIFF, E. C.; RYVARDEN, L. Los hongos de Colombia VII: some Aphyllophoraceous wood-inhabiting fungi. *Mycotaxon*, Ithaca, v. 18, n. 2, p. 509-525, 1983.

SILVEIRA, R. M. B.; GUERRERO, R. T. Aphyllophorales poliporóides (Basidiomycetes) do Parque Nacional de Aparados da Serra, RS. *Boletim do Instituto de Biociências*, Porto Alegre, v. 48, p. 1-147, 1991.

SUHARA, H.; MAEKAWA, N.; KANEKO, S.; HATTORI, T.; SAKAI, K.; KONDO, R. A new species, *Ceriporia lacerata*, isolated from white-rotted wood. *Mycotaxon*, Ithaca, v. 87, p. 335-347, 2003.

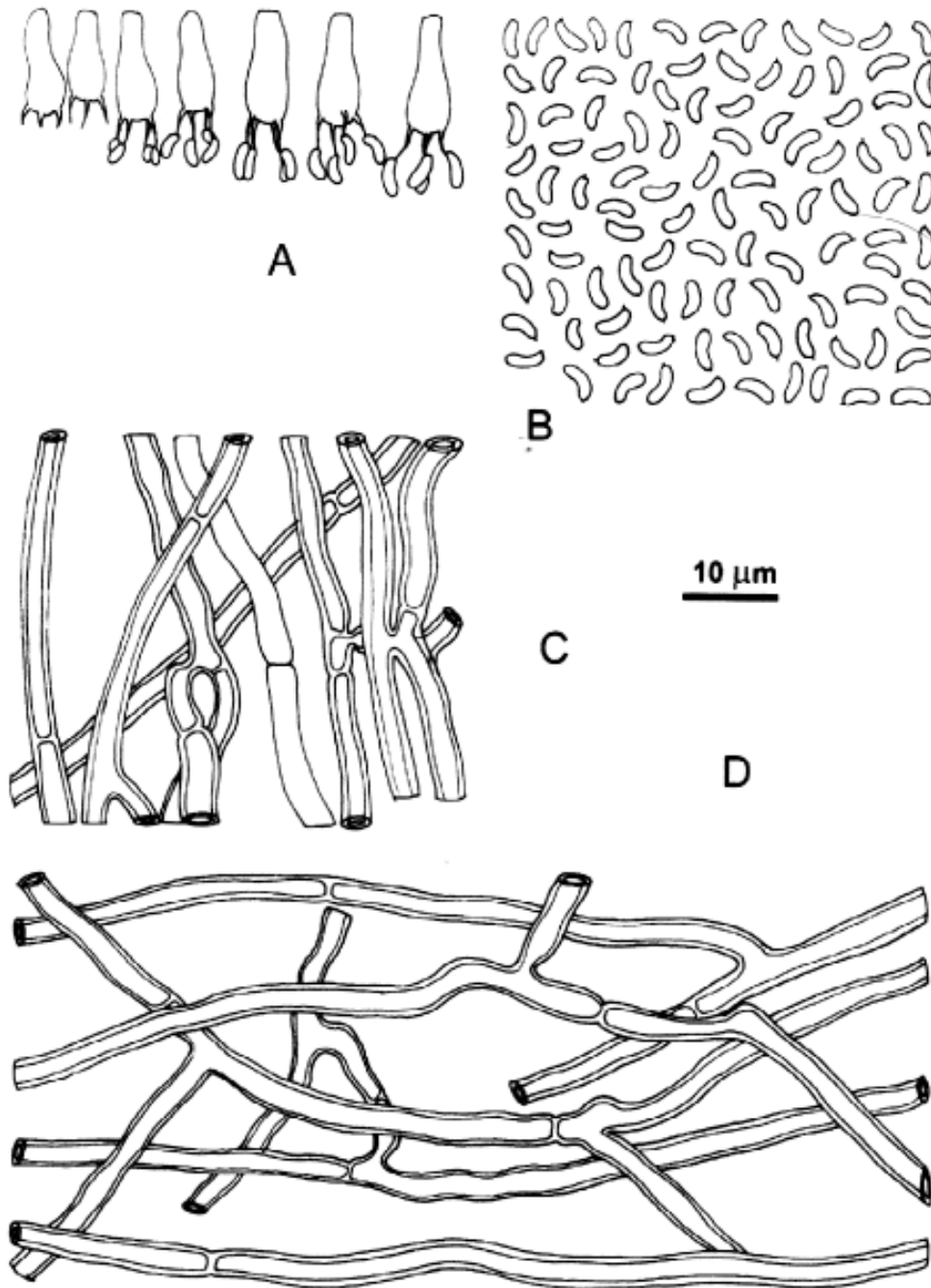


Fig. 1. Microscopic characters of *Ceriporia spissa* (Schwein. ex Fr.) Rajchenb., GC 214-1. **A.** Basidia. **B.** Basidiospores. **C.** Generative hyphae from the trama. **D.** Generative hyphae from the context.

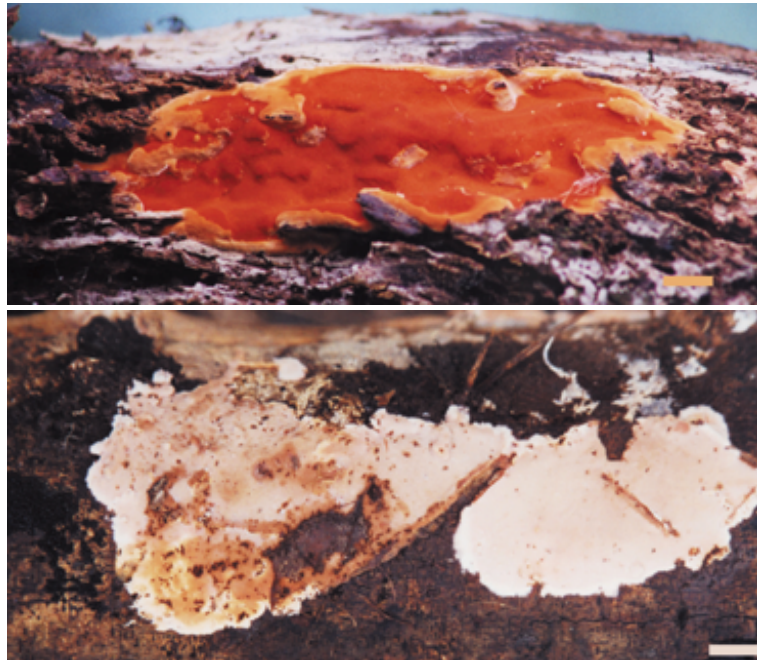


Fig. 2. *Ceriporia spissa* (Schwein. ex Fr.) Rajchenb.: **A.** Basidiome on decayed *Schinus terebinthifolius* Raddi. Scale bar = 10 mm. **B.** Basidiome on decayed *Senna multijuga* (L. C. Rich.) Irwin & Barneby. Scale bar = 20 mm.

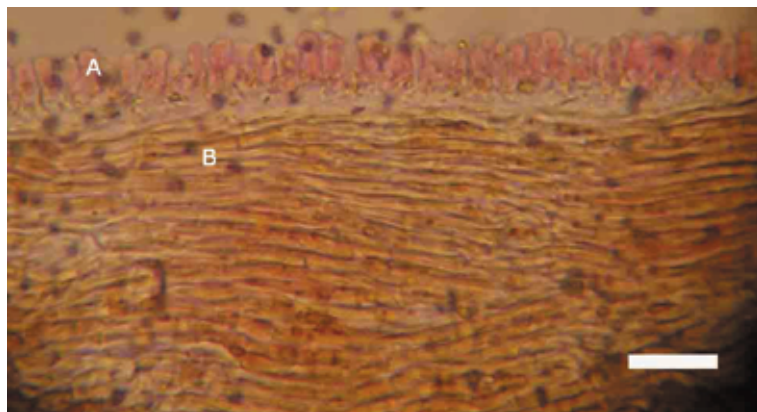


Fig. 3. *Ceriporia spissa* (Schw. ex Fr.) Rajchenb.: Pseudoparenchymatic trama, with basidioles (A) and generative hyphae with simple septa (B). Scale bar = 25 μ m.

ANEXO III

Artigo: Coelho G., Silveira R. M. B, Rajchenberg M. 2006. A new *Gloeoporus* species growing on bamboo from southern Brazil. *Mycologia*, 98(5): 821–827.
Status: publicado em 2006.

ANEXO IV

Artigo: Coelho G., Cortez V. G., Guerrero R. T. 2007. New morphological data on *Amauroderma brasiliense* (Polyporales, Basidiomycota). Mycotaxon 100: 177–183.
Status: publicado em 2007.

ANEXO V

Artigo: Coelho G.; Silveira, R. M. B., Guerrero R. T.; Rajchenberg, M. 2007. On poroid Hymenochaetales growing on bamboos in Southern Brazil and NE Argentina. Fungal Diversity.

Status: submetido e aceito para ser publicado em 2008.

ANEXO VI

Artigo: Coelho G. (2008). *Diplomitoporus taquarae*. Fungal Planet, no. 25.

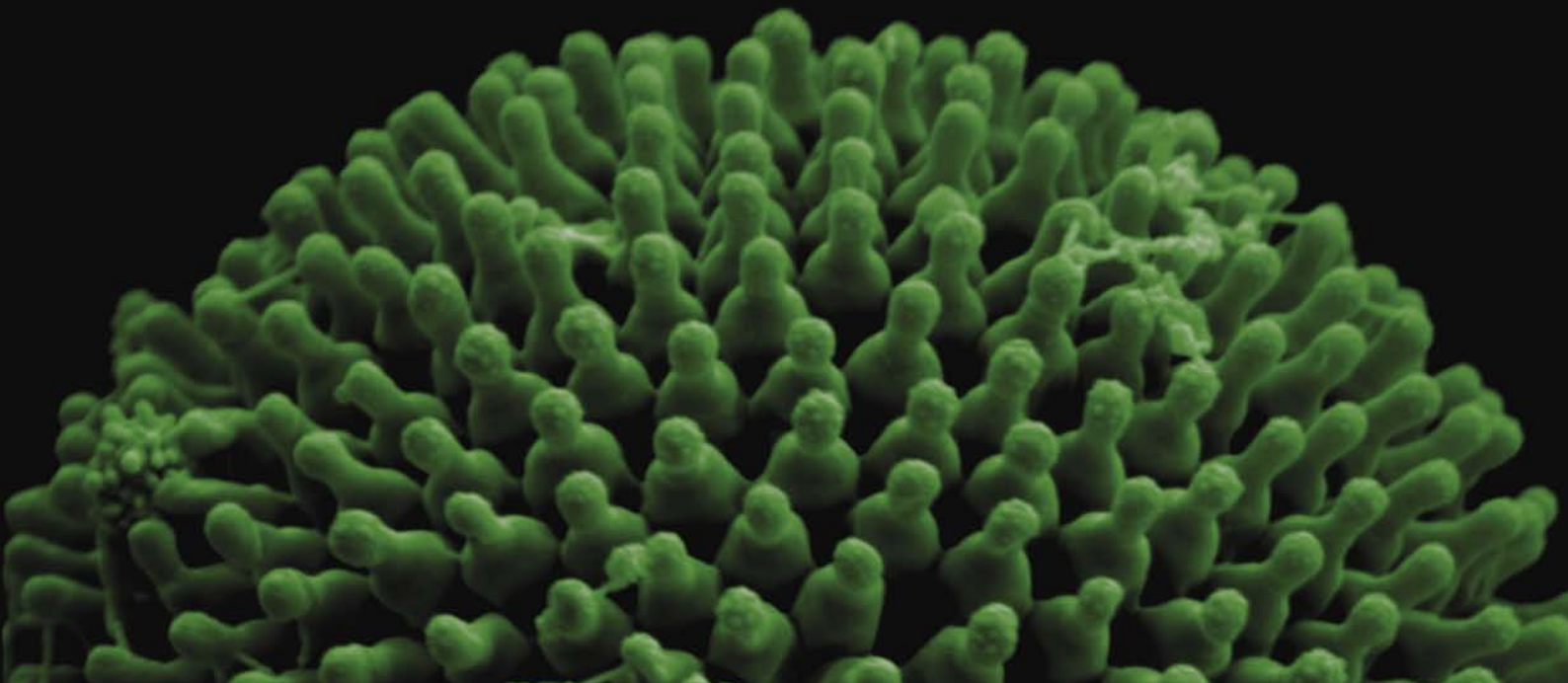
Status: Disponível na internet desde 20 Fevereiro de 2008.

FUNGAL PLANET

A Global Initiative to Promote the Study of Fungal
Biodiversity

Crous PW, Seifert KA, Samson RA & Hawksworth DL (editors)

<http://www.fungalplanet.org>



Diplomitoporus taquarae* G. Coelho, sp. nov.*Mycobank:** MB505892.**Etymology:** Species name derived from “taquara”, a native indigenous word for bamboo.

Latin diagnosis: Basidiomata resupinata marginibus reflexis, discoidea, alba vel cremea, margine alba; poris rotundis ad angulatis, (2–)4–5(–6) per mm. Systema hypharum dimiticum hyphis skeletalibus crassitunicatis vel solidis, hyalinis, (1.6–)2.4–4(–4.4) μm latis; hyphis generatoriis tenuitunicatis, hyalinis, fibulatis, (1.8–)2–2.8(–3.2) μm latis. Hymenium sporis allantoideis, hyalinis, tenuitunicatis, (3.8–)4.4–6.4(–6.8) \times 1.2–1.8(–2) μm . Proxima *Diplomitoporo allantosporo*, sed poris et hyphis generatoriis diminutis distincta.

Description: *Basidiome* annual, first resupinate, soon reflexed at the margins, somewhat discoid and umbonate, up to 12.5 \times 12.5 mm, 2 mm thick, cartilaginous when fresh, papery upon drying, very light in weight. Pileus surface very pale brown (8/3–8/4 10YR¹) to yellow (8/6 10YR), discretely zonate, with one or two slightly depressed yellow zones (7/6 10YR), glabrous to velutinous; margin entire, slightly paler than the pileus surface, white (8/1 10YR). Hymenophore white (8/1 10YR) to very pale brown (8/2–7/4 10YR); pores round to polygonal, (2–)4–5(–6)/mm, $P_m = 4.47$, $n = 61/1$; dissepiments thin, velutinous, dentate; margin sterile, somewhat elevated, velutinous, concolorous to the hymenophore. Tube layer concolorous with the hymenophore, 0.75 mm thick, non-stratified. Context concolorous with the hymenophore, slightly darker next to the substrate, very thin, up to 0.25 mm thick, homogeneous. *Hyphal system* dimitic. *Tramal generative hyphae* clamped, hyaline, thin- to slightly thick-walled, branched, sometimes H-shaped, (1.8–)2–2.8(–3.2) μm diam, $D_m = 2.4$, $n = 60/1$. *Tramal skeletal hyphae* hyaline to whitish-opaque, thick-walled, with a wide lumen to solid, abundant, unbranched, interwoven, (1.6–)2.4–2.8(–3.2) μm diam, $D_m = 2.7$, $n = 61/1$. *Contextual generative hyphae* clamped, hyaline, thin- to slightly thick-walled, abundant next to the substrate, branched, (2–)2.4–2.8(–3.2) μm diam, $D_m = 2.9$, $n = 61/1$. *Contextual skeletal hyphae* easily found next to the tubes, absent next to the substrate, hyaline to whitish-opaque, thick-walled, with a narrow lumen to solid, long, straight to slightly tortuous, unbranched, interwoven, (2.8–)3.2–4(–4.4) μm diam, $D_m = 3.4$, $n = 61/1$. *Basidia* clavate, four-sterigmate, (8.4–)9.6–12(–12.8) \times 3.6–4.4 μm , $L_m \times W_m = 10.6 \pm 1.02 \times 4.02 \pm 0.33$, $Q_r = 2.08–4.00$, $Q_m = 2.66 \pm 0.34$, $n = 61/1$. *Basidiospores* mostly allantoid, rarely suballantoid or cylindrical, hyaline, thin-walled, apiculum difficult to observe, indextrinoid, acyanophilic, (3.8–)4.4–6.4(–6.8) \times 1.2–1.8(–2) μm , $L_m \times W_m = 5.3 \pm 0.78 \times 1.56 \pm 0.18$, $Q_r = 2.50–4.67$, $Q_m = 3.42 \pm 0.51$, $n = 60/1$. *Cystidia* absent. *Hyphal pegs* formed by conical hyphal groups scattered on the tube walls. *Substrate:* so far known on decayed culms of *Bambusa tuldoidea* Munro, a non-native species. Associated with a white-rot.

Typus: **Brazil**, Rio Grande do Sul State, Santa Maria, District of Boca do Monte, FEPAGRO, on *Bambusa tuldoidea*, 2 October 2006, collected by G. Coelho, ICN 139391, **holotypus**.

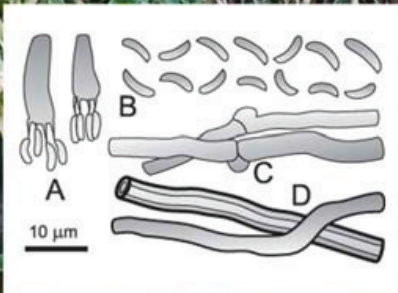
Notes: *Diplomitoporus taquarae* is characterised by white to pale yellow basidiomes, that are resupinate and somewhat discoid with reflexed margins. Closely related species are: *D. allantosporus* Ryvarden & Iturr.², which differs by having larger pores (2–3/mm) and wider generative hyphae (3–5 μm diam) with larger conspicuous clamps; *Diplomitoporus cunninghamii* P. K. Buchanan & Ryvarden³, which differs by having pileate to effused-reflexed basidiomes, larger pores (1–3/mm), and larger allantoid to cylindrical basidiospores (5.5–9 \times 2–3 μm); *D. venezuelicus* Ryvarden & Iturr.², which differs by its fully adnate basidiomes, smaller pores (6–8/mm), and cylindrical basidiospores (4–4.5 \times 1.2–1.5 μm). *Postia minuta* Rajchenb.⁴ and *Oligoporus bambusicola* (Corner) T. Hatt.⁵ also grow on bamboo and have white basidiomes with middle-sized pores, but are distinguished by having a monomitic hyphal system, and being associated with brown-rot. Some species of *Antrodia* P. Karst., such as *A. novaezelandiae* P. K. Buchanan & Ryvarden⁶, *A. pseudosinuosa* A. Henrici & Ryvarden⁷, *A. sinuosa* (Fr.) P. Karst. and *A. xantha* (Fr.) Ryvarden⁸, have a dimitic hyphal system and cylindrical, suballantoid to allantoid spores, but their pore surfaces are yellow to light brown, cause a brown cubical wood-rot, and are not related to bamboo as substrate. *Antrodiella* Ryvarden & I. Johans. is characterised by having a dimitic hyphal system, and causing white-rot; it has a vague distinction with *Diplomitoporus* Domanski by being separated based on its ellipsoid spores and pileate basidiomes in almost all the species, except to a few allantoid-spored species with resupinate to pileate basidiomes.

Colour illustrations: Healthy and decayed culms of *Bambusa tuldoidea* (G. Coelho); basidiomes of *Diplomitoporus taquarae* growing on fallen culms of *B. tuldoidea*. Scale bars = 0.5 cm. A. Basidia, B. Basidiospores, C. Generative hyphae, D. Skeletal hyphae. Scale bar = 10 μm .

References: ¹Munsell (1994). *Munsell Soil Color Charts*. Macbeth (USA): Munsell Co. ²Ryvarden L, Iturriaga T (2003). Studies in neotropical polypores 10. New polypores from Venezuela. *Mycologia* **95**: 1066–1077. ³Buchanan PK, Ryvarden L (1998). New Zealand polypore fungi. *New Zealand Journal of Botany* **36**: 219–231. ⁴Rajchenberg M (2001). *Postia minuta* sp. nov. from Southern Argentina. *Harvard Papers in Botany* **6**: 183–187. ⁵Hattori T (2002). Type studies of the polypores described by E. J. H. Corner from Asia and West Pacific Areas. IV. Species described in *Tyromyces* (1). *Mycoscience* **43**: 307–315. ⁶Buchanan PK, Ryvarden L (2000). New Zealand polypore fungi: six new species and a redetermination. *New Zealand Journal of Botany* **38**: 251–263. ⁷Henrici A, Ryvarden L (1997). *Antrodia pseudosinuosa* sp. nov. *Mycologist* **11**: 152–154. ⁸Gilbertson RL, Ryvarden L (1986). North American polypores. *Fungiflora* **1**: 1–433.

Gilberto Coelho, Fundamentos da Educação Dept., UFSM, Campus Camobi, CEP 97105-900, Santa Maria, RS, Brazil. Email: coelhogb@yahoo.com.br

Diplomitoporus taquarae



ANEXO VII

Artigo: Coelho G. (2008). *Diplomitoporus marianoi-rochae*. Fungal Planet, no. 26.

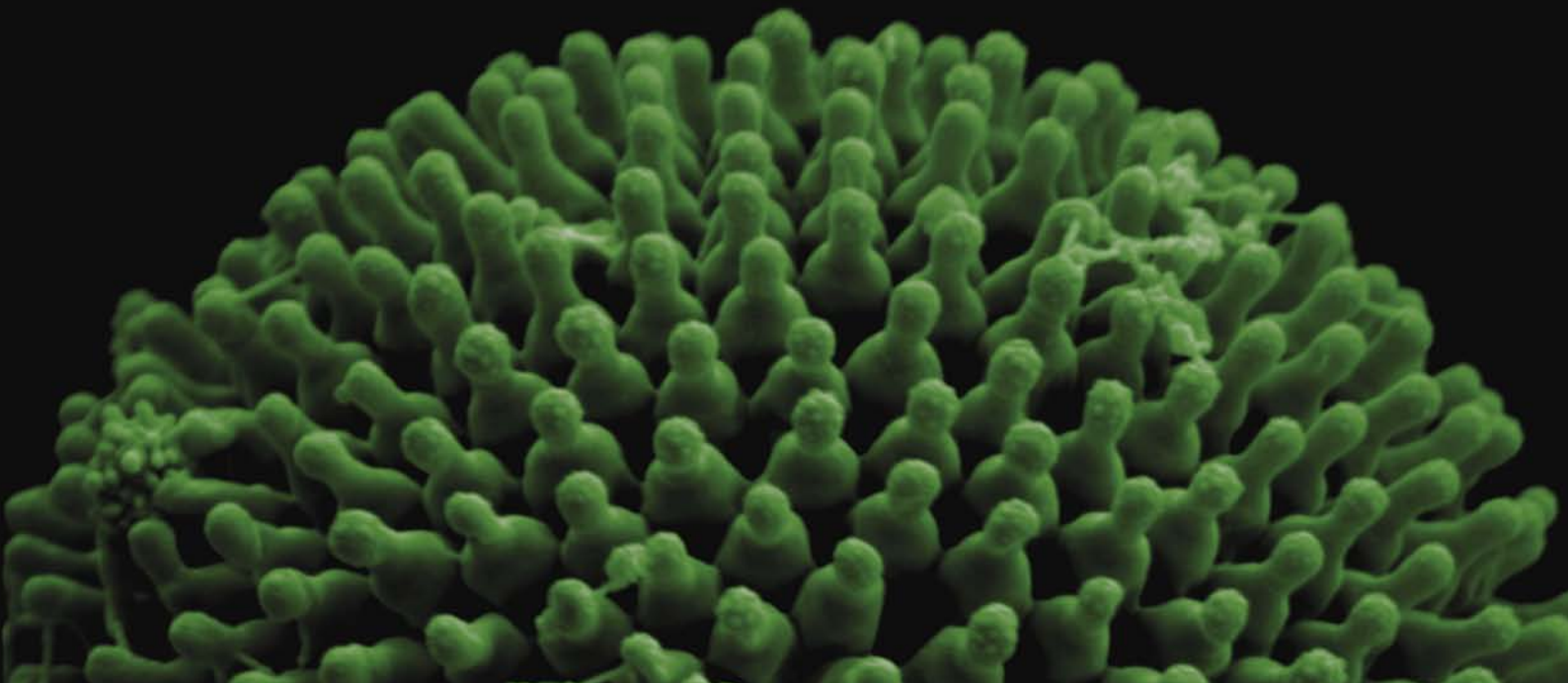
Status: Disponível na internet desde 20 Fevereiro de 2008.

FUNGAL PLANET

A Global Initiative to Promote the Study of Fungal
Biodiversity

Crous PW, Seifert KA, Samson RA & Hawksworth DL (editors)

<http://www.fungalplanet.org>



Diplomitoporus mariano-rochae* G. Coelho, sp. nov.*MycoBank:** MB505891.**Etymology:** Species named in honour of José Mariano da Rocha Filho, founder of UFSM (Univ. Fed. of Santa Maria), and promoter of scientific and social development in the central region of Rio Grande do Sul State, Southern Brazil.

Latin diagnosis: Basidiomata annua, resupinata, marginibus reflexis, carnosa vel cartilaginea, omnino albida. Hymenophora poris rotundis ad plerumque daedaloidea, integeris vel laceratis, dissepimentis dentatis, 0.5–2 per mm. Systema hypharum dimiticum hyphis generatoriis fibulatis, tenui- ad leviter crassitunicatis, sparse ramosis, hyalinis, (1.6–)2–4.8(–5.6) μm latis; hyphis skeletalibus lumenibus vel frequenter solidis, in tramate sparse ramosis, in contexto plerumque ramosis, (1.8–)2.4–4(–4.4) μm latis. Hymenophora basidiis clavatis, (7.2–)16–60(–65.2) \times (3.2–)4–5.6(–6) μm ; basidiosporis allantoidis, (3.6–)4.4–8(–9.2) \times (1.6–)2–2.4(–2.8) μm ; Dendrohyphidiis vel hyphidiis apicem leviter dendroideis vel simplicibus, tortuosis, (15.2–)16–25.6(–2) \times (1.6–)2–2.4(–4) μm . Proxima *Diplomitoporo allantosporo* et *Diplomitoporus taquarae*, sed sporis allantoidis magnis distincta. *Diplomitoporus hondurensis* dendrohyphidia habet, autem a nostra specie fasciculis hyphalibus et sporis oblongo-ellipsoideis vel cylindricis diversa.

Description: *Basidiome* annual, resupinate with reflexed borders, fleshy to almost cartilaginous, soft when fresh, firm upon drying, up to 200 \times 60 mm, and 6 mm thick. Pileus formed by reflexed borders, white (8/1 10YR)¹ to very pale brown (8/2–7/4 10YR) when bruised and aging, up to 70 \times 12 \times 6 mm; pileus surface glabrous, without cuticle; margin indistinct, velutinous, seeming to be irregular by the growing tubes with dentate walls. Hymenophore concolorous to the pileus surface, poroid, daedaloid to slightly lacerate; pores round to mostly daedaloid, (0.5–)1–2/mm, $P_m = 1.10$; dissepiments thick, velutinous, entire to lacerate; margin indistinct, fertile at the reflexed part, sterile and fibrous at the resupinate part, up to 1 mm. Tube layer concolorous to the hymenophore, up to 5 mm thick, hyphal pegs lacking. Context concolorous to hymenophore, up to 1 mm thick, homogenous. *Hyphal system* dimitic. *Tramal generative hyphae* clamped, hyaline, thin- to slightly thick-walled, sparsely branched, (1.6–)2–3.6(–4) μm diam, $D_m = 2.8$, $n = 172/4$. *Tramal skeletal hyphae* whitish-opaque, thick-walled, with a narrow lumen to usually solid, sparsely branched, intertwined, often with a basal clamp, (1.8–)2.4–4(–4.4) μm diam, $D_m = 2.7$, $n = 173/4$. *Contextual generative hyphae* clamped, hyaline, thin- to slightly thick-walled, sparsely branched, (2–)2.8–4.8(–5.6) μm diam, $D_m = 3.6$, $n = 173/4$. *Contextual skeletal hyphae* whitish-opaque, thick-walled, with a narrow lumen to usually solid, similar to binding hyphae, elongated to branched, somewhat tortuous, (1.8–)2–2.8(–3.6) μm diam, $D_m = 2.9$, $n = 129/2$. *Hymenophore* with *basidia* clavate, four-sterigmate, (7.2–)16–60(–65.2) \times (3.2–)4–5.6(–6) μm , $L_m \times W_m = 24.3 \pm 11.74 \times 4.81 \pm 0.61$, $Q_r = 1.29–10.87$, $Q_m = 4.96 \pm 0.36$, $n = 202/6$. *Basidiospores* allantoid, hyaline, thick-walled, sometimes guttulate, indextrinoid, acyanophilous, (3.6–)4.4–8(–9.2) \times (1.6–)2–2.4(–2.8) μm , $L_m \times W_m = 6 \pm 0.92 \times 2.16 \pm 0.28$, $Q_r = 1.80–4.00$, $Q_m = 2.79 \pm 1.78$, $n = 238/7$. *Hyphidia or dendrohyphidia* easily found as sterile structures in fresh basidiomes, present in the hymenium and on the dissepiments, with a simple to slightly dendroid apex, long, hyaline, thin-walled, slightly tortuous in outline, (15.2–)16–25.6(–32) \times (1.6–)2–2.4(–4) μm , $L_m \times W_m = 22.2 \pm 4.84 \times 2.26 \pm 0.40$, $Q_r = 5.00–16.00$, $Q_m = 10.13 \pm 3.07$, $n = 65/2$ μm . *Substrate:* on decayed woods of undetermined angiosperms. Associated with a white-rot.

Typus: **Brazil**, Rio Grande do Sul State, Santa Maria, District of Arroio do Só, Agua Boa, on decayed wood of undetermined angiosperm, 5 June 2003, collected by G. Coelho, V. G. Cortez & D. Rigon, ICN 139387, **holotypus**.

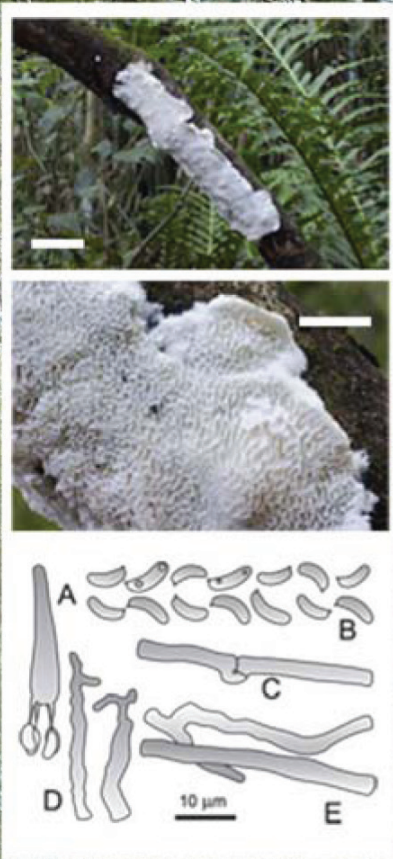
Notes: *Diplomitoporus mariano-rochae* is characterised by having fleshy to almost cartilaginous basidiomes, pores white (0.5–2/mm), branched contextual skeletal hyphae, allantoid spores (3.5–9.5 \times 1.5–3 μm), and abundant hyphidia or dendrohyphidia when fresh. *Diplomitoporus allantosporus* Ryvar den & Iturr.² and *Diplomitoporus taquarae* G. Coelho & Guerrero have smaller pores (2–3 and 2–6/mm, respectively), narrower allantoid basidiospores (5–6 \times 1–1.5 and 4–7 \times 1–2 μm), and do not have hyphidia or dendrohyphidia, whilst *D. mariano-rochae* has wider basidiospores, larger pores and dendrohyphidia. *Diplomitoporus hondurensis* (Murril) Ryvar den differs by having smaller pores (2–4/mm), abundant hyphal pegs, and oblong-ellipsoid to cylindrical basidiospores (5–8 \times 3–3.5 μm)^{2–4}.

Colour illustrations: Native relict of subtropical forests with several angiosperms growing under a dominant gymnosperm, *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze; basidiomes of *Diplomitoporus mariano-rochae* growing on fallen angiosperm wood, likely *Senna multijuga* (Rich.) H.S. Irwin & Barneby. Scale bars = 10 and 1 cm. A. Basidia, B. Basidiospores, C. Generative hyphae, D. Hyphidia with simple to dendroid apex, E. Skeletal hyphae (G. Coelho). Scale bar = 10 μm .

References: ¹Munsell (1994). *Munsell Soil Color Charts*. Macbeth (USA): Munsell Co. ²Ryvar den L, Iturriaga T (2003). Studies in neotropical polypores 10. New polypores from Venezuela. *Mycologia* **95**: 1066–1077. ³Lowe JL (1966). Polyporaceae of North America. The genus *Poria*. *State University of New York College, Forestry Technical Publication* **90**: 1–183. ⁴Ryvar den L (2000). Studies in Neotropical polypores 5. New and noteworthy species from Puerto Rico and Virgin Islands. *Mycotaxon* **74**: 119–129.

Gilberto Coelho, Fundamentos da Educação Dept., UFSM, Campus Camobi, CEP 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. Email: coelhogb@yahoo.com.br

Diplomitoporus mariano-rochae



ANEXO VIII

Artigo: Coelho G. (2008). *Echinoporia inermis*. Fungal Planet, no. 27.

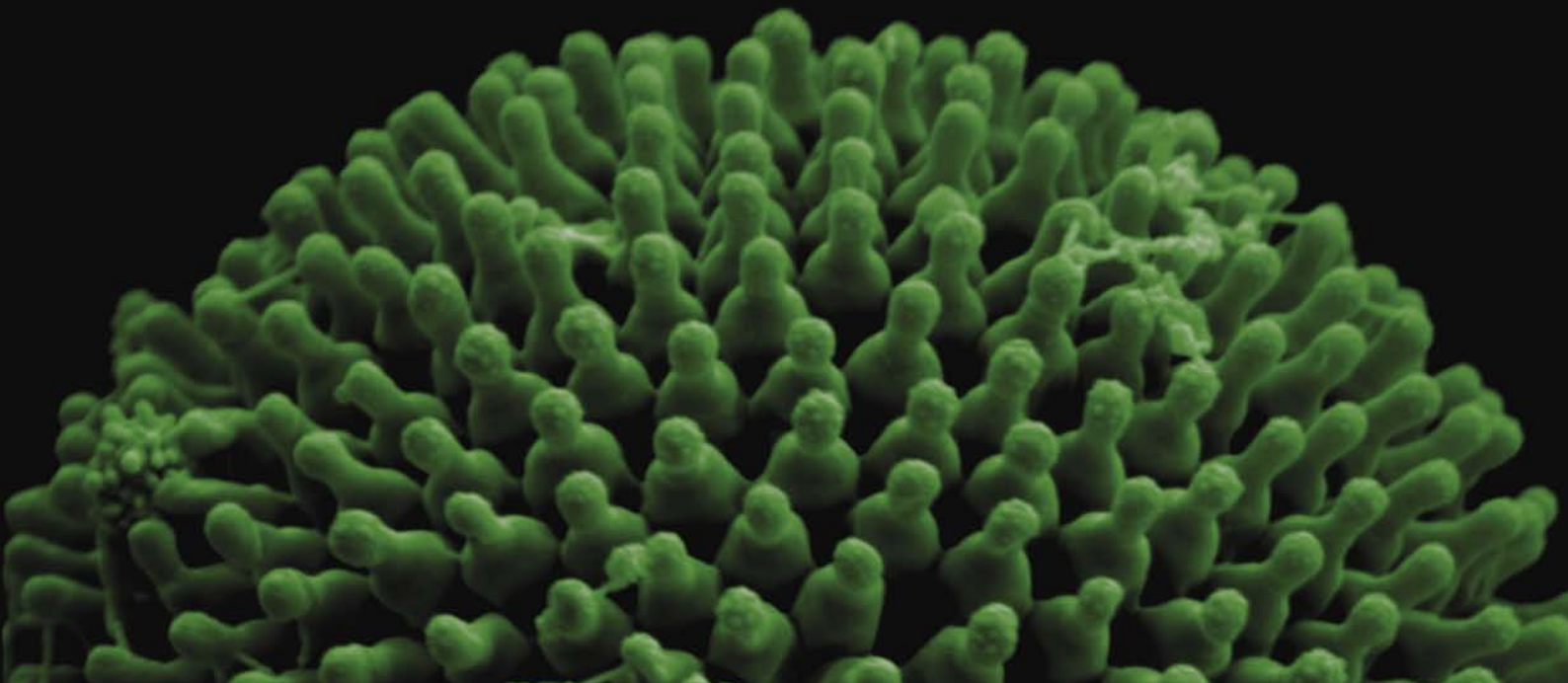
Status: Disponível na internet desde 20 Fevereiro de 2008.

FUNGAL PLANET

A Global Initiative to Promote the Study of Fungal
Biodiversity

Crous PW, Seifert KA, Samson RA & Hawksworth DL (editors)

<http://www.fungalplanet.org>



Echinoporia inermis* G. Coelho, sp. nov.*MycoBank:** MB505890.**Etymology:** Referring to basidiomes lacking spiny projections on pileus surface.

Latin diagnosis: basidiomata annua, resupinata ad effuso-reflexa, alba vel albo-brunnescens, poris 0.5–2 per mm. Systema hypharum dimiticum hyphis generatoriis fibulatis, hyalinis, tenuitunicatis ad leviter crassitunicatis, (2.4–)2.6–4.4(–5.2) μm latis; hyphis skeletalibus hyalinis, crassitunicatis, (2.4–)2.6–4.4(–5.2) μm latis. Hymenium sporis subglobosis vel lato-ellipsoideis, (4.4–)4.8–5.6(–6) \times (3.2–)3.6–4.2(–4.8) μm ; cystidiis ventricosis, (9.2–)12–20(–30.4) \times (4.4–)4.8–6.4(–6.8) μm . Arthroconidia ad apices hyphae dissepimentarum crescentia, ellipsoidea vel fusioidea, fibulis vestigialis, (6–)8–12(–14.4) \times (3.6–)4.4–6(–6.8) μm . Ad ligno putrido *Sennae macrantherae* (manduirana, Fabaceae).

Description: *Basidiome* annual, initially nodulose, then resupinate with slightly reflexed to effuse-reflexed borders, up to 30 \times 18 \times 5 mm, membranaceous to almost cartilaginous when fresh, papery and firm upon drying, light in weight. Pileus formed by the reflexed part of basidiome, up to 5 mm from the substrate to the growing margin; pilear surface velutinous or with some agglutinated hyphae similar to hairs or scales, white (8/1 10YR)¹, very pale brown (8/2–7/4 10YR), to yellow (8/6–7/8 10YR); margin indistinct. Hymenophore poroid, concolorous to the pileus, not shining; pores round to usually polygonal, (0.5–)1–2/mm, $P_m = 1.43$, $n = 61/1$; dissepiments velutinous, entire. Tube layer concolorous to the pileus, up to 3.5 mm thick, non-stratified. Context concolorous to the pileus, up to 1.5 mm, homogeneous. *Hyphal system* dimitic. *Tramal generative hyphae* clamped, hyaline, thin- to slightly thick-walled, with a wide lumen, smooth, often branched, (2.4–)2.6–4.4(–5.2) μm diam, $D_m = 3.1$, $n = 61/1$; *tramal skeletal hyphae* hyaline, thick-walled, with a narrow lumen, usually regular to somewhat tortuous in outline, (2.4–)2.6–4.4(–5.2) μm diam, $D_m = 3.1$, $n = 60/1$; *contextual generative hyphae* clamped, hyaline, thin- to slightly thick-walled, with a wide lumen, smooth, often branched, 2.8–4(–4.4) μm diam, $D_m = 3.2$, $n = 60/1$; *contextual skeletal hyphae*, hyaline, thick-walled, with a narrow lumen, usually regular to somewhat tortuous in outline, (3.2–)3.6–4.4(–5.2) μm diam, $D_m = 4.1$, $n = 62/1$. *Hymenium* with *basidia* clavate, four-sterigmate, (9.6–)10.4–16(–17.6) \times (4–)4.4–5.6(–6) μm , $L_m \times W_m = 13.5 \pm 2.04 \times 4.89 \pm 0.50$, $Q_r = 1.85–4.00$, $Q_m = 2.79 \pm 0.55$, $n = 61/1$. *Basidiospores* from subglobose, broadly-ellipsoid, ellipsoid to narrowly-ellipsoid, slightly thick-walled, smooth, hyaline, (4.4–)4.8–5.6(–6) \times (3.2–)3.6–4.2(–4.8) μm , $L_m \times W_m = 5.2 \pm 0.36 \times 4.0 \pm 0.29$, $Q_r = 1.13–1.88$, $Q_m = 1.31 \pm 0.11$, $n = 70/1$. *Cystidia* ventricose, smooth, sometimes elongated and constricted, thin- to slightly thick-walled, (9.2–)12–20(–30.4) \times (4.4–)4.8–6.4(–6.8) μm , $L_m \times W_m = 16.30 \pm 4.46 \times 5.31 \pm 0.66$, $Q_r = 1.75–4.62$, $Q_m = 3.10 \pm 0.94$, $n = 61/1$. *Arthroconidia* produced from thin-walled hyphal ends at the dissepiments, around the pore mouths, hyaline, ellipsoid to almost fusoid, with a remnant clamp connection at one end and rounded, obtuse to slightly truncate at the other end, smooth, thick-walled, (6–)8–12(–14.4) \times (3.6–)4.4–6(–6.8) μm , $L_m \times W_m = 9.80 \pm 1.70 \times 4.87 \pm 0.67$, $Q_r = 1.36–3.56$, $Q_m = 2.04 \pm 0.45$, $n = 62/1$. Substrate: on decayed wood of *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby (manduirana, Fabaceae). Associated with white-rot.

Typus: **Brazil**, Rio Grande do Sul State, Santa Maria, District of Boca do Monte, FEPAGRO, on *Senna macranthera*, 19 June 2006, collected by G. Coelho, ICN 139389, **holotypus**.

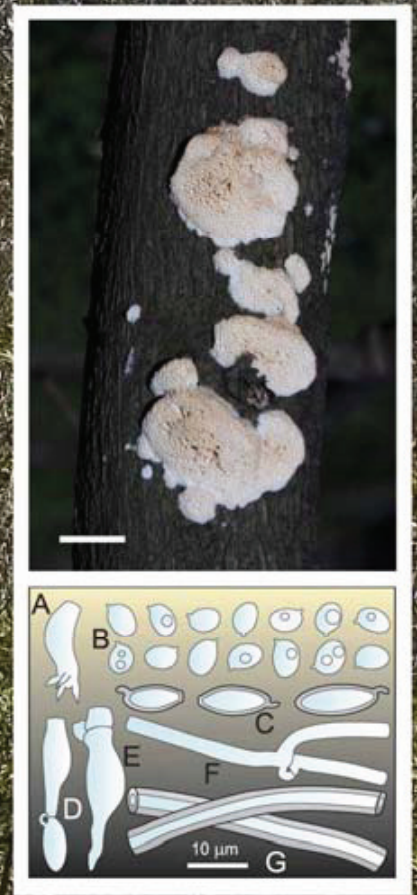
Notes: *Echinoporia inermis* has white to cream basidiomes with a smooth pileus surface, pores 0.5–2/mm, basidiospores 4.5–6 \times 3–5 μm , arthroconidia 6–14.5 \times 3.5–7, and cystidia ventricose 9–30 \times 4.5–7 μm . The kind of hyphal system, basidiospores, and cystidia combined with the absence of spiny outgrowths on the pileus surface suggest that this species is related to *Hyphodontia* J. Erikss. *Echinoporia inermis* appears, however, to be more related to *Echinoporia* Ryvarden, due to the presence of arthroconidia as defined by Langer², even though these asexual spores arise from the dissepimental hyphae instead of on the pileus surface. *Echinoporia hydno-phora* (Berk. & Broome) Ryvarden differs by having smaller pores (3–5/mm), lagenocystidia with a little crystalline incrustation, clavate hyphal endings with a strong thickened wall arising from the subhymenium, and arthroconidia produced on the pileus surface from bristle-like outgrowths^{2–4}. *Echinoporia aculeifera* (Berk. & M.A. Curtis) Ryvarden also has large pores (1–3/mm), and besides producing arthroconidia from pilear bristle-like outgrowths, it has cream to vivid orange basidiomes, and hymenial, ventricose lagenocystidia with apical needle-like crystals soluble in 5% KOH, and subicular to subhymenial, capitate cystidia with an apical exudate not soluble in 5% KOH^{2–4}.

Colour illustrations: Trees of *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby; basidiomes of *Echinoporia inermis*. Scale bar = 1 cm. A. Basidia, B. Basidiospores, C. Mature arthroconidia, D. Arthroconidia growing from dissepimental hyphae, E. Ventricose cystidia, F. Generative hyphae. G. Skeletal hyphae (G. Coelho). Scale bar = 10 μm .

References: ¹Munsell (1994). *Munsell Soil Color Charts*. Macbeth (USA): Munsell Co. ²Langer E (1994). The genus *Hyphodontia* John Eriksson. *Bibliotheca Mycologica* **154**: 1–298. ³Ryvarden L, Johansen I (1980). *A preliminary polypore flora of East Africa*. *Fungiflora*, Oslo, Norway. 636 p. ⁴Gilbertson RL, Ryvarden L (1986). North American Polypores. *Fungiflora* **1**: 1–433.

Gilberto Coelho, Fundamentos da Educação Dept., UFSM, Campus Camobi, CEP 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. Email: coelhoqb@yahoo.com.br

Echinoporia inermis



ANEXO IX

Artigo: Coelho G., Silveira R. M. B. 2008. The genus *Rigidoporus* (*Basidiomycota*) in Santa Maria, southern Brazil: a new wood-decaying polypore species.

Status: a ser submetido.

ANEXO X

Artigo: Coelho G., Silveira R. M. B. 2008. Species of *Polyporus* and *Echinochaete* from the region of Santa Maria, southern Brazil.

ANEXO XI

Artigo: Coelho G., Silveira R. M. B. 2008. Wood-decaying species of polypores collected on *Pinus* spp. in Santa Maria, southern Brazil.

Status: a ser submetido.