



ARTIGO

Gasteromicetos (Basidiomycota) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil

Vagner G. Cortez^{1*}, Iuri G. Baseia² e Rosa Mara B. da Silveira³

Recebido em: 29 de agosto de 2007

Recebido após revisão em: 22 de fevereiro de 2008

Aceito em: 29 de fevereiro de 2008

Disponível em: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/924>

RESUMO: (Gasteromicetos (Basidiomycota) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil). Durante o levantamento da micobiota do Parque Estadual de Itapuã (Viamão, Rio Grande do Sul), algumas espécies de gasteromicetos foram estudadas: *Geastrum lageniforme* Vittad., *G. pectinatum* Pers., *G. saccatum* Fr., *G. schweinitzii* (Berk. & M.A. Curtis) Zeller, *G. smardae* V.J. Stanek, *Calvatia rugosa* (Berk. & M.A. Curtis) D.A. Reid, *Lycoperdon perlatum* Pers.: Pers., *Vascellum pratense* (Pers.: Pers.) Kreisel, *Mutinus elegans* (Mont.) E. Fisch., *Lysurus periphragmoides* (Klotzsch) Dring, *Scleroderma albidum* Pat. & Trab. emend. Guzmán e *Tulostoma exasperatum* Mont. Dentre estas, *M. elegans* é um novo registro para o Brasil e *G. smardae* e *V. pratense* representam novas ocorrências para a micobiota sul-rio-grandense. São apresentados ilustrações e dados taxonômicos das espécies estudadas.

Palavras-chave: *Geastraceae*, *Lycoperdaceae*, *Phallaceae*, *Sclerodermataceae*, *Tulostomataceae*

ABSTRACT: (Gasteromicetes (Basidiomycota) from the Itapuã State Park, Viamão, Rio Grande do Sul, Brazil). In the mycological survey of the Itapuã Park (municipality of Viamão, Rio Grande do Sul State, south Brazil), some specimens of gasteroid mushrooms were collected and identified: *Geastrum lageniforme* Vittad., *G. pectinatum* Pers., *G. saccatum* Fr., *G. schweinitzii* (Berk. & M.A. Curtis) Zeller, *G. smardae* V.J. Stanek, *Calvatia rugosa* (Berk. & M.A. Curtis) D.A. Reid, *Lycoperdon perlatum* Pers.: Pers., *Vascellum pratense* (Pers.: Pers.) Kreisel, *Mutinus elegans* (Mont.) E. Fisch., *Lysurus periphragmoides* (Klotzsch) Dring, *Scleroderma albidum* Pat. & Trab. emend. Guzmán, and *Tulostoma exasperatum* Mont. Among these, *M. elegans* is firstly reported from Brazil and *G. smardae* and *V. pratense* are new records for Rio Grande do Sul State mycobiota.

Key words: *Geastraceae*, *Lycoperdaceae*, *Phallaceae*, *Sclerodermataceae*, *Tulostomataceae*

INTRODUÇÃO

O levantamento da micobiota do Parque Estadual de Itapuã, localizado no município de Viamão, Rio Grande do Sul (RS), contemplou especialmente espécies de fungos agaricóides e poliporóides de *Basidiomycota*. No entanto, durante a realização das coletas para estes estudos, alguns exemplares de fungos gasteróides (gasteromicetos) foram coletados, analisados e determinados. O presente trabalho contempla o estudo destes materiais que, apesar de não serem fruto de coletas intensivas, representam um aspecto relevante da diversidade destes organismos na região do Parque.

Os gasteromicetos compreendem um grupo reconhecidamente artificial, de origem polifilética, sendo atualmente arrançados em várias ordens dentre os *Basidiomycota* (Hibbett *et al.* 1997). A principal e mais notável característica destes fungos consiste no processo de formação e liberação dos basidiósporos, a qual é passiva e, portanto, dependente de agentes bióticos ou abióticos para sua dispersão (Miller & Miller 1988). No Rio Grande do Sul, os estudos sobre gasteromicetos iniciaram-se por meio dos trabalhos de J. Rick, e posteriormente M. H. Homrich, entre outros

(Silveira *et al.* 2006). Uma revisão dos gasteromicetos sul-rio-grandenses encontra-se em andamento (Baseia *et al.* 2006, Cortez *et al.* 2006, Cortez *et al.* 2007), com a qual se pretende reconhecer a diversidade deste grupo de fungos no Rio Grande do Sul, com base em critérios taxonômicos atuais, uma vez que a maior parte dos registros de gasteromicetos do estado datam da primeira metade do século passado.

O objetivo deste trabalho é o de contribuir ao conhecimento taxonômico da micobiota gasteróide do Parque Estadual de Itapuã e do RS, a partir do estudo de alguns espécimes coletados nesta importante área de preservação.

MATERIAL E MÉTODOS

Os espécimes foram coletados durante excursões realizadas pelos autores nos meses de outono de 2004 e 2005. O material foi fotografado, coletado e analisado morfológicamente segundo técnicas de uso corrente em taxonomia de fungos gasteróides (Miller & Miller 1988). O estudo microscópico foi realizado em microscópio óptico Coleman 107/T com câmara-clara, através da qual foram realizadas no mínimo 30 medições e ilustrações

1. Programa de Pós-graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

2. Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia, Campus Universitário, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. CEP 59072-970, Natal, RN, Brasil.

3. Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500, Campus do Vale, Prédio 43433, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

* Autor para contato. E-mail: cortezvg@yahoo.com.br

das microestruturas. As dimensões dos basidiósporos incluem a ornamentação. O material coletado encontra-se depositado no herbário ICN, com algumas duplicatas em UFRN-Fungos. Os nomes dos táxons, bem como as respectivas autoridades, estão de acordo com a base de dados MycoBank (www.mycobank.org) e a classificação de Kirk et al. (2001) foi adotada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 13 espécimes, representando cinco famílias, oito gêneros e 12 espécies, relacionadas a seguir de acordo com a respectiva família.

GEASTRACEAE CORDA 1842

1. *Geastrum lageniforme* Vittad., *Monogr. Lycoperd.*: 16, 1842. **Fig. 1-3**

Descrição: Soto & Wright (2000).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, 19 junho 2004, Cortez 033/04 (ICN).

Habitat: Crescendo no solo, no interior da mata.

Observações: Espécie de distribuição cosmopolita, já fora registrada anteriormente para o RS por Rick (1961). Suas características diagnósticas incluem basidioma imaturo de formato lageniforme, corpo endoperidial sésil, exoperídio não higroscópico, perístoma fimbriado definido, basidiósporos globosos, 5-6,7 µm diâm., capilício 3-5 µm diâm. com parede incrustada (Soto & Wright 2000). Assemelha-se muito a *G. saccatum*, outra espécie comum na área de estudo, da qual se diferencia pela forma dos basidiomas imaturos e pelos basidiósporos menores (4,5-5,5 µm diâm. – Soto & Wright 2000).

2. *Geastrum pectinatum* Pers., *Syn. Meth. Fung.*: 132, 1801. **Fig. 4-6**

Descrição: Soto & Wright (2000).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, 25 junho 2005, R. M. Silveira 453 (ICN).

Habitat: Crescendo no solo, no interior da mata.

Observações: Caracteriza-se principalmente pelo perístoma sulcado e alongado, corpo endoperidial coberto por abundante pruína branca e dotado de pedicelo e apófise basal sulcada, basidiósporos globosos 5-5,5 (-6,2) µm diâm. e capilício 3-5 µm diâm. (Baseia et al. 2003). Sua ocorrência no RS já havia sido indicada por Rick (1961).

3. *Geastrum saccatum* Fr., *Syst. Mycol.* 3: 16, 1829. **Fig. 7-9**

Descrição: Soto & Wright (2000).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, 25 junho 2005, R. M. Silveira 454 (ICN).

Habitat: Crescendo no solo, no interior da mata.

Observações: Esta espécie é considerada cosmopolita, tendo já sido registrada sua ocorrência no RS (Rick

1961, Sobestiansky 2005). Trata-se de uma espécie muito próxima a *G. lageniforme*, cuja separação se dá pela morfologia do basidioma imaturo globoso ou mamiforme e pelos esporos menores (4,5-5,5 µm diâm.) em *G. saccatum* (Soto & Wright 2000).

4. *Geastrum schweinitzii* (Berk. & M.A. Curtis) Zeller, *Mycologia* 40: 649, 1948. **Fig. 10-11, 25A**

Descrição: Baseia et al. (2003).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, 26 maio 2004, R. M. Silveira 452 (ICN).

Habitat: Cespitosos sobre madeira caída no interior da mata.

Observações: Espécie de distribuição cosmopolita no Hemisfério Sul (América, África e Austrália). Caracteriza-se fundamentalmente pelos basidiomas cespitosos formados em um subículo branco, cobrindo grande parte do substrato (restos vegetais), pelo tamanho reduzido dos basidiomas (< 20 mm diâm.), basidiósporos globosos 3,8-4,2 µm diâm. e capilício formado por hifas marrom amareladas, de parede incrustada, 2,5-4,2 µm diâm. (Baseia et al. 2003). *Geastrum trichifer* Rick, baseada em material tipo do RS, é considerada sinônimo, assim como *G. mirabilis* Mont. (Ponce de León 1968).

5. *Geastrum smardae* V.J. Stanek, *Česká Mykol.* 10: 22, 1956. **Fig. 12-14**

Descrição: Baseia et al. (2003).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, 17 julho 2004, Cortez 044/04 (ICN); *ibid*, 25 junho 2005, R. M. Silveira 455 (ICN).

Habitat: Crescendo no solo, no interior da mata.

Observações: De acordo com Baseia et al. (2003), *G. smardae* possui basidiomas de cor escura, com exoperídio fornicado e endoperídio com perístoma fimbriado, além de basidiósporos globosos 4,2-5 µm diâm. e capilício 4-6,5 µm diâm. Esta é a primeira citação da espécie para o RS.

LYCOPERDACEAE CHEVALL. 1826

6. *Calvatia rugosa* (Berk. & M.A. Curtis) D.A. Reid, *Kew Bull.* 31: 671, 1977. **Fig. 15-16, 25B**

Descrição: Wright & Albertó (2006).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, 10 setembro 2005, R. M. Silveira 457 (ICN).

Habitat: Crescendo solitário, no solo, em borda de mata.

Observações: Seguramente trata-se da espécie mais comum do gênero *Calvatia* Fr. no RS, conforme já haviam observado Guerrero & Homrich (1999). Sua principal característica é a presença de pigmento laranja que mancha o basidioma quando este é cortado; apresenta basidiósporos 3,8-4,6 µm diâm. e capilício com poros e septos esparsos, 2-3,5 µm diâm. Foi citada para o RS por Rick (1961) como *C. rubroflava* (Cragin) Lloyd e

por Guerrero & Homrich (1999).

7. *Lycoperdon perlatum* Pers.: Pers., *Syn. Method. Fung.*: 146, 1801.

Descrição: Baseia (2005).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, 22 maio 2004, Cortez 025/04 (ICN).

Habitat: Crescendo de modo gregário a cespitoso sobre solo no interior da mata.

Observações: O material coletado encontra-se imaturo, e deste modo a presente determinação é baseada somente nos caracteres macroscópicos do basidioma. *Lycoperdon perlatum* é possivelmente a espécie mais comum do gênero no estado, tendo sido coletada em várias localidades do RS até o presente momento e, deste modo, sua ocorrência na área era esperada. Foi citada para o RS por Guerrero & Homrich (1999) e Baseia (2005).

8. *Vascellum pratense* (Pers.: Pers.) Kreisel, *Feddes Rept.* 64: 159, 1962. **Fig. 17-19, 25C**

Descrição: Bononi *et al.* (1984).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, 22 maio 2004, Cortez 026/04 (ICN).

Habitat: Crescendo de modo cespitoso sobre restos vegetais, no interior da mata.

Observações: O gênero *Vascellum* Smarda foi estudado na América do Sul por Homrich & Wright (1988), no entanto, a ocorrência de *V. pratense* não fora indicada por estes autores. A espécie é considerada de ampla distribuição mundial, sendo conhecida no Brasil apenas no estado de São Paulo (Bononi *et al.* 1984). Rick (1930, 1961) citou *Lycoperdon subpratense* Lloyd, atualmente considerada sinônimo de *V. lloydianum* A.H. Sm. (Kreisel 1993), porém Rick (1930) indica que a mesma não fora coletada no RS, mas sua ocorrência deveria ser esperada. Desse modo, *V. pratense* está sendo registrada pela primeira vez para o estado do RS e pela segunda vez no Brasil. Suas características diagnósticas compreendem basidiomas de formato turbinado, exoperídio furfuráceo, diafragma distinto, capilício escasso e sem poros, paracapilício abundante e basidiósporos globosos, 3,4-4 µm diâm. (Kreisel 1993).

PHALLACEAE CORDA 1842

9. *Mutinus elegans* (Mont.) E. Fisch. in Saccardo, *Syll. Fung.* 7: 13, 1888. **Fig. 20, 25D**

Descrição: Calonge *et al.* (2000).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, 22 maio 2004, Cortez 016/04 (ICN).

Habitat: Crescendo em borda de mata, entre gramíneas em solo arenoso.

Observações: Taxonomicamente, *M. elegans* é caracterizada pelo receptáculo indefinido e de cor alaranjada e pelos basidiósporos cilíndricos, 4-5 x 1,5-2 µm (Pilát 1958). De acordo com Calonge *et al.* (2000), *M.*

elegans é esporadicamente encontrada na Europa, sendo considerada uma espécie nativa da América do Norte, de onde foi originalmente descrita. *Mutinus bambusinus* (Zoll.) E. Fisch., citada para Santa Catarina por Möller (1895), é uma espécie bastante similar, porém separada de *M. elegans* pela coloração branca do receptáculo, e pelos basidiósporos menores, 2-4 x 1 µm (Pilát 1958, Smith 1951). O presente registro de *M. elegans* é o primeiro para o Brasil.

10. Basidiomas de *Lysurus periphragmoides* (Klotzsch) Dring, foram observados e fotografados (**Fig. 25E**), porém o material foi perdido. Mesmo sem material preservado, decidimos mencionar a ocorrência desta espécie na área, uma vez que sua identificação baseia-se essencialmente em caracteres macroscópicos como: porção fértil do basidioma de forma globosa a ligeiramente depressa, reticulada e de cor salmão, gleba marrom olivácea e estípite rosado (Guerrero & Homrich 1999). Trata-se de uma espécie considerada comum no RS, tendo sido citada por diversos autores (Rick 1961; Guerrero & Homrich 1999; Wright 1960) como *Simblum sphaerocephalum* Schltdl., atualmente considerada um sinônimo desta (Dring 1980).

SCLERODERMATACEAE CORDA 1842

11. *Scleroderma albidum* Pat. & Trab. emend. Guzmán, *Darwiniana* 16: 295, 1970. **Fig. 21-22**

Descrição: Guzmán (1970).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, 22 maio 2004, Cortez 024/04 (ICN).

Habitat: Crescendo no solo, próximo a *Eucalyptus*.

Observações: A presença de um perídio quase liso, os basidiósporos globosos e fortemente equinados, medindo 12,6-16,4 µm diâm. são características marcantes desta espécie (Guzmán 1970). De acordo com Guzmán (1970), *S. albidum* possui perídio com mais de 2 mm de espessura, no entanto, Sims *et al.* (1995) apontam perídio com no máximo 1 mm de espessura, conforme observado no material de Itapuã. Ocorre no solo formando ectomicorriza com *Eucalyptus* spp. e encontra-se amplamente distribuída em regiões austrais do planeta (América do Sul, África e Austrália). Foi registrada no RS por Guzmán (1970).

TULOSTOMATACEAE E. FISCH. 1900

12. *Tulostoma exasperatum* Mont., *Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. II*, 8: 362, 1837. **Fig. 23-24**

Descrição: Baseia & Milanez (2002).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque Estadual de Itapuã, 22 maio 2004, Cortez 034/04 (UFRN-Fungos); *ibid*, 25 junho 2005, R. M. Silveira 456 (ICN).

Habitat: Crescendo solitário sobre madeira caída no interior da mata.

Observações: Esta espécie é considerada inconfundível no gênero *Tulostoma* Pers. devido ao hábito lignícola,

pelo exoperídio espinhoso, e pelos basidiósporos globosos, de ornamentação reticulada (4,5-) 5-6 (-6,5) µm diâm. (Baseia & Milanez 2002, Wright 1987). No Brasil, *T. exasperatum* foi registrada em áreas do cerrado de SP (Baseia & Milanez 2002), semi-árido nordestino (Silva et al. 2007), e também para o sul do Brasil (De Meijer 2006 no Paraná, e Rick 1961 para o RS).

Considerações Finais

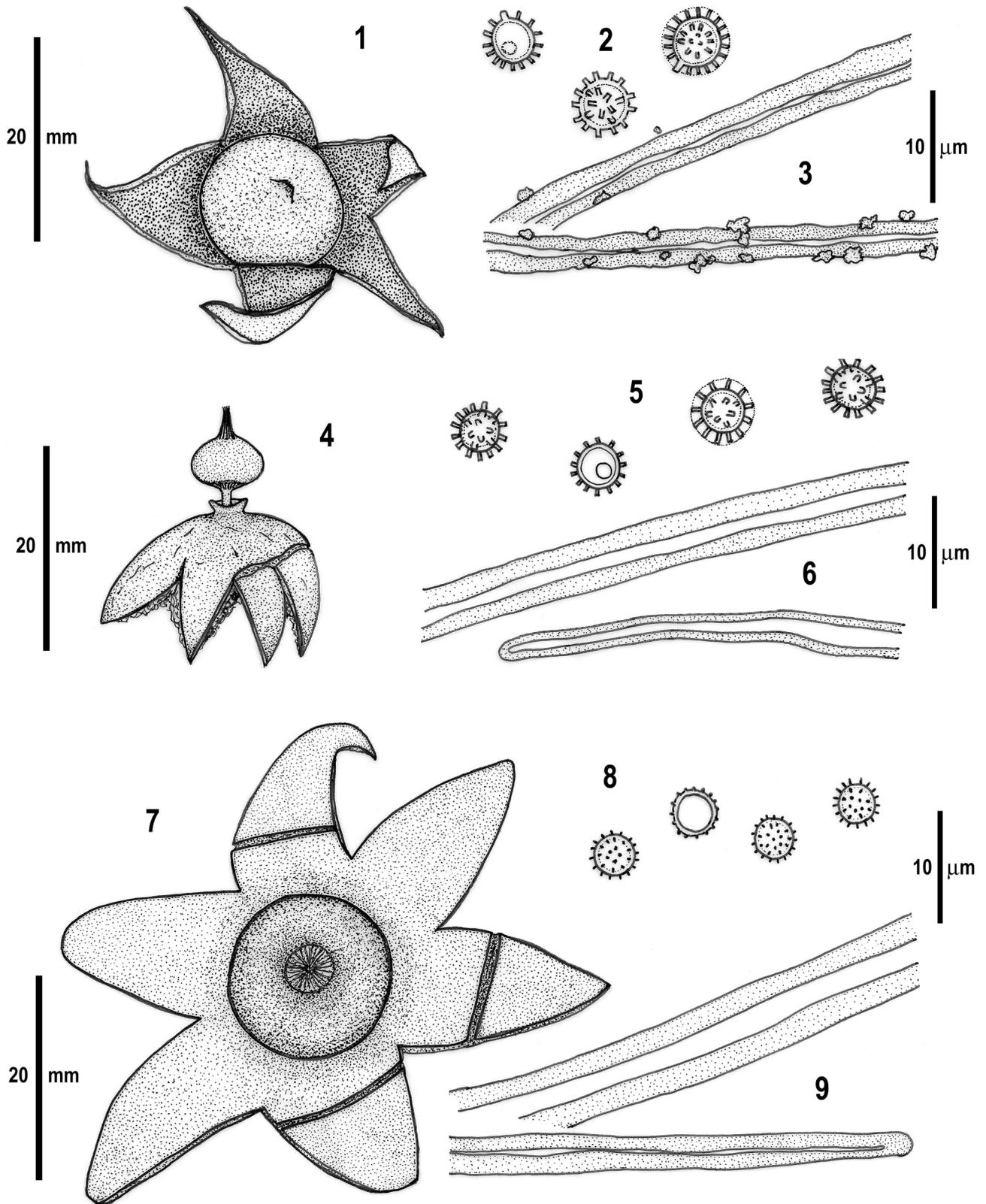
Com base nos resultados obtidos neste estudo, incluindo o registro de espécies até então desconhecidas na micobiota brasileira (*Mutinus elegans*) e sul-riograndense (*Geastrum smardae* e *Vascellum pratense*), fica evidente que a necessidade de mais estudos. A intensa atividade de coleta numa área abrangendo tão distintas formações e habitats, como no Parque Estadual de Itapuã, é extremamente necessária e revelaria uma riqueza ainda pouco conhecida. Embora este estudo não tenha sido um levantamento exaustivo da micobiota desta região, foi possível verificar em diversas ocasiões a grande riqueza de gasteromicetos ocorrentes no Parque. Sobretudo as *Phallales* destacam-se nas matas de restinga e em solos arenosos do Parque, assim como também os membros de *Geastrum*, estes preferencialmente em matas úmidas e ripárias.

AGRADECIMENTOS

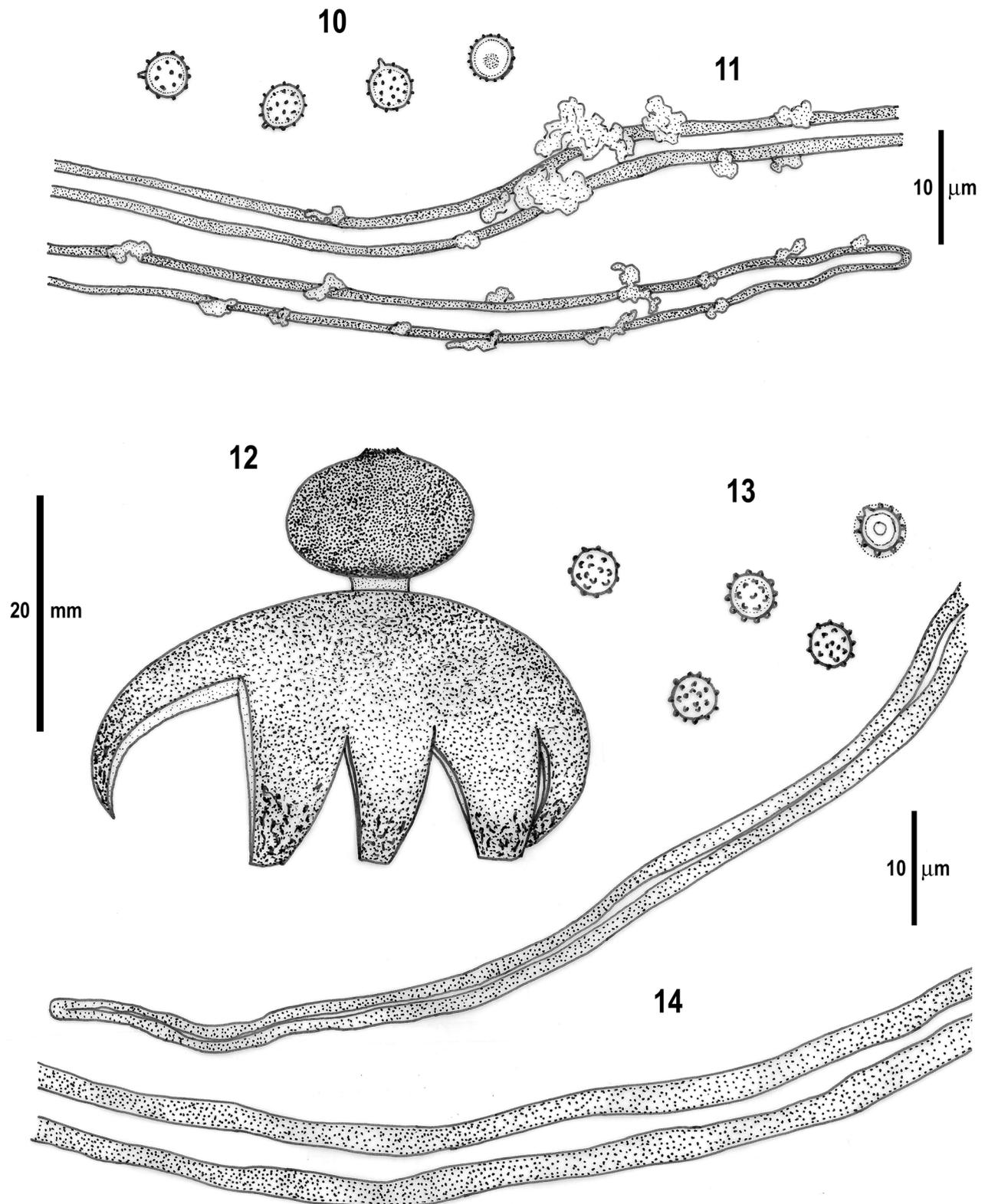
Os autores agradecem a SEMA-RS, pelas facilidades proporcionadas durante a realização do projeto, e ao CNPq, pelo suporte financeiro conferido ao mesmo.

REFERÊNCIAS

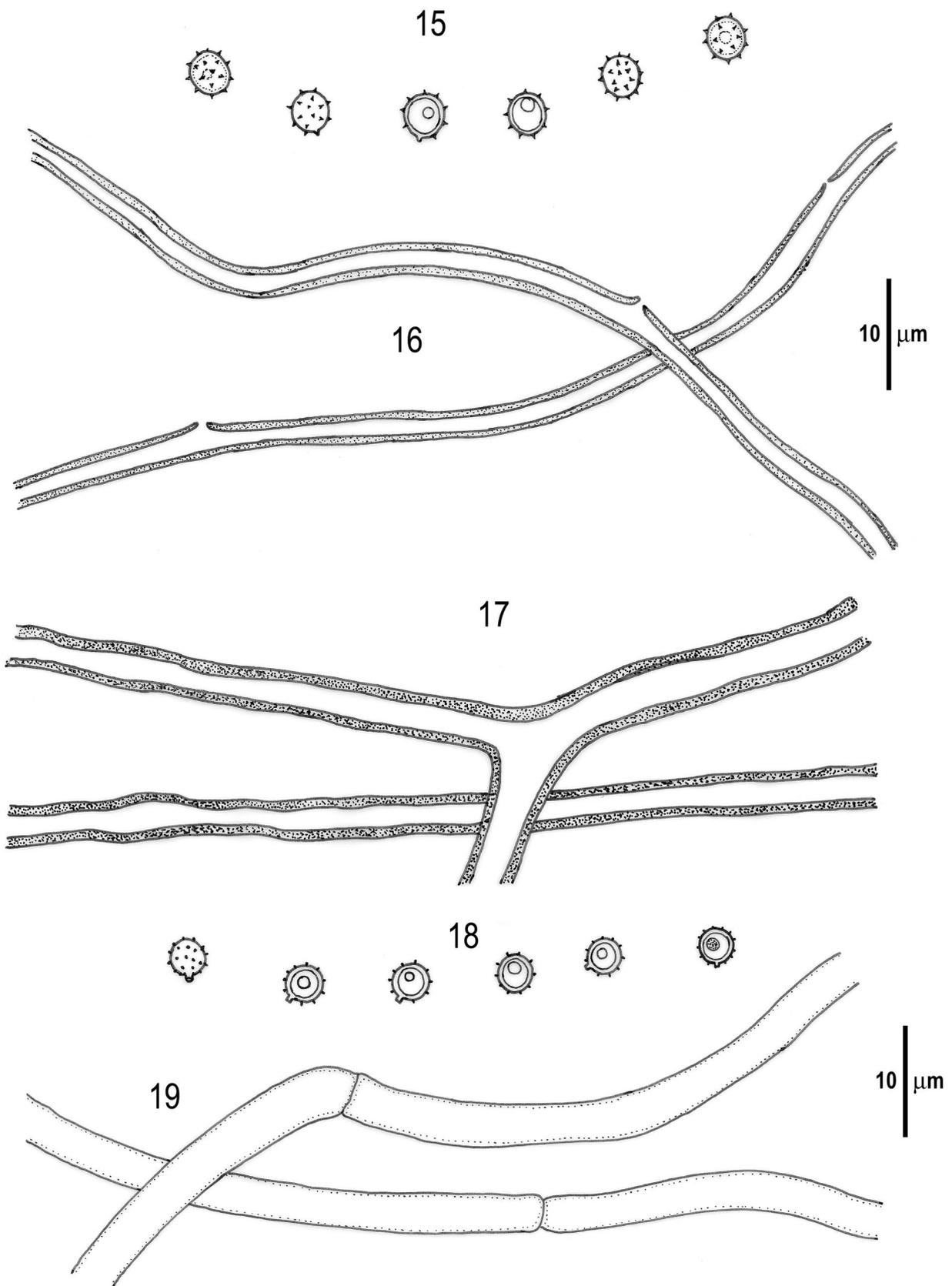
- BASEIA, I. G. 2005. Some notes on the genera *Bovista* and *Lycoperdon* (*Lycoperdaceae*) in Brazil. *Mycotaxon*, 91: 81-86.
- BASEIA, I. G., CAVALCANTI, M. A. Q. & MILANEZ, A. I. 2003. Additions to our knowledge of the genus *Geastrum* (*Phallales*, *Geastraceae*) in Brazil. *Mycotaxon*, 85: 409-416.
- BASEIA, I. G., CORTEZ, V. G. & CALONGE, F. D. 2006. Rick's species revision: *Mitremyces zanchianus* versus *Calostoma zanchianum*. *Mycotaxon*, 95: 113-116.
- BASEIA, I. G. & MILANEZ, A. I. 2002. *Tulostoma* Persoon (*Gasteromycetes*) from the Cerrado region, State of São Paulo, Brazil. *Acta Botanica Brasílica*, 16: 9-14.
- BONONI, V. L. R., GUZMÁN, G. & CAPELARI, M. 1984. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso. V: Gasteromicetos. *Rickia*, 11: 91-97.
- CALONGE, F. D., THAIS-JACOBO, M. & NOVOA, D. 2000. *Mutinus elegans* (Mont.) E. Fischer, un hongo en proceso de expansión en España. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid*, 25: 287-288.
- CORTEZ, V. G., BASEIA, I. G. & GUERRERO, R. T. 2006. Additions to the mycobiota (*Agaricales*, *Basidiomycetes*) of Rio Grande do Sul, Brazil. II. The bird's nest fungus *Nidularia pulvinata* (Schwein.) Fr. *Biociências*, 14: 15-18.
- CORTEZ, V. G., CALONGE, F. D. & BASEIA, I. G. 2007. Rick's species revision 2: *Lycoperdon benjaminii* recombined in *Morganella*. *Mycotaxon*, 102: 425-429.
- DE MEIJER, A. A. R. 2006. Preliminary list of the macromycetes from the Brazilian State of Paraná. *Boletim do Museu Botânico Municipal (Curitiba)*, 68: 1-59.
- DRING, D. M. 1980. Contributions towards a rational arrangement of the *Clathraceae*. *Kew Bulletin*, 35: 1-96.
- GUERRERO, R. T. & HOMRICH, M. H. 1999. *Fungos Macroscópicos Comuns no Rio Grande do Sul – Guia para Identificação*. 2ª ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS. 124 p.
- GUZMÁN, G. 1970. Monografía del género *Scleroderma* Pers. emend. Fr. (*Fungi-Basidiomycetes*). *Darwiniana*, 16: 233-407.
- HIBBETT, D. S., PINE, E. M., LANGER, E., LANGER, G. & DONOGHUE, M. J. 1997. Evolution of gilled mushrooms and puffballs inferred from ribosomal DNA sequences. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 94: 12002-12006.
- HOMRICH, M. H. & WRIGHT, J. E. 1988. South American *Gasteromycetes*. II. The genus *Vascellum*. *Canadian Journal of Botany*, 66: 1285-1307.
- KIRK, P. M., CANNON, P. F., DAVID, J. C. & STALPERS, J. A. 2001. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 9th ed. Surrey: CABI/International Mycological Institute. 655 p.
- KREISEL, H. 1993. A key to *Vascellum* (*Gasteromycetidae*) with some floristic notes. *Blyttia*, 51: 125-129.
- MILLER JR., O. K. & MILLER, H. H. 1988. *Gasteromycetes: Morphological and Development Features With Keys to Orders, Families, and Genera*. Eureka: Mad River Press. 157 p.
- MÖLLER, A. 1895. *Brasilische Pizlblumen*. Jena: Gustav Fischer Verlag. 152 p. + 8 pl.
- PILÁT, A. 1958. *Phallales*. Pp. 36-95. In: PILÁT, A. (ed.). *Flora ČSR: Gasteromycetes*. Praga: Nakladatelství Československé Akademie Ved. 862 p.
- PONCE DE LEÓN, P. 1968. A revision of the *Geastraceae*. *Fieldiana, Botany*, 31: 303-349.
- RICK, J. 1930. *Lycoperdineas Riograndensis*. *Egatea*, 15: 19-30.
- RICK, J. 1961. *Basidiomycetes Eubasidii* in Rio Grande do Sul – Brasília. 6. *Iheringia, Série Botânica*, 9: 451-479.
- SILVA, B.D.B., CALONGE, F.D. & BASEIA, I.G. 2007. Studies on *Tulostoma* (*Gasteromycetes*) in the Neotropics. Some Brazilian species. *Mycotaxon*, 101:47-54.
- SILVEIRA, R. M. B., COELHO, G. & CORTEZ, V. G. 2006. Estudos sobre macromicetos no sul do Brasil. Pp. 232-236. In: MARIATH, J. E. A. & SANTOS, R. P. (Orgs.). *Os Avanços da Botânica no Início do Século XXI*. Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil. 752 p.
- SIMS, K. P., WATLING, R. & JEFFRIES, P. 1995. A revised key to the genus *Scleroderma*. *Mycotaxon*, 56: 403-420.
- SMITH, A. H. 1951. *Puffballs and Their Allies in Michigan*. Ann Arbor: University of Michigan Press. 139 p. + 43 pl.
- SOBESTIANSKY, G. 2005. Contribution to a macromycete survey of the States of Rio Grande do Sul and Santa Catarina in Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 48: 437-457.
- SOTO, M. & WRIGHT, J. E. 2000. Taxonomía del género *Geastrum* (*Basidiomycetes*, *Lycoperdales*) en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 34: 185-201.
- WRIGHT, J. E. 1960. Notas sobre Faloídeas Sud y Centroamericanas. *Lilloa*, 30: 339-359.
- WRIGHT, J. E. 1987. *The Genus Tulostoma (Gasteromycetes) - A World Monograph*. (Bibliotheca Mycologica 113). Berlin/Stuttgart: J. Cramer. 338 p.
- WRIGHT, J. E. & ALBERTÓ, E. 2006. *Hongos de La Región Pampeana. II. Hongos Sin Laminillas*. Buenos Aires: L.O.L.A. 412 p.



Figuras 1-3. *Geastrum lageniforme*. 1. Basidioma. 2. Basidiósporos. 3. Capilício. **Figuras 4-6.** *Geastrum pectinatum*. 4. Basidioma. 5. Basidiósporos. 6. Capilício. **Figuras 7-9.** *Geastrum saccatum*. 7. Basidioma. 8. Basidiósporos. 9. Capilício.



Figuras 10-11. *Geastrum schweinitzii*. 10. Basidiósporos. 11. Capilício. **Figuras 12-14.** *Geastrum smardae*. 12. Basidioma. 13. Basidiósporos. 14. Capilício.



Figuras 15-16. *Calvatia rugosa*. 15. Basidiósporos. 16. Capilício. **Figuras 17-19.** *Vascellum pratense*. 17. Capilício. 18. Basidiósporos. 19. Paracapilício.

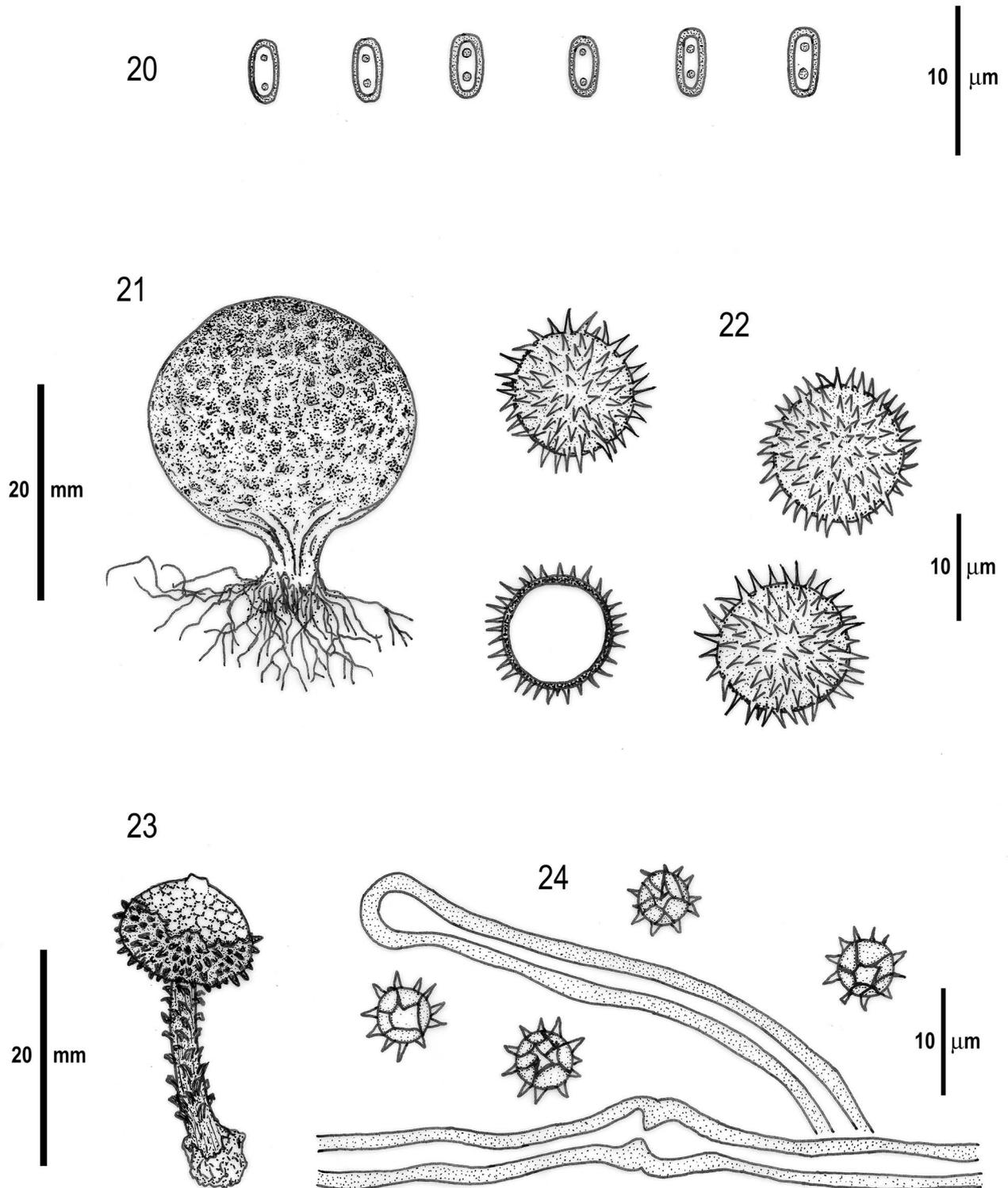


Figura 20. *Mutinus elegans*. 20. Basidiósporos. Figuras 21-22: *Scleroderma albidum*. 21. Basidioma. 22. Basidiósporos. Figuras 23-24. *Tulostoma exasperatum*. 23. Basidioma. 24. Basidiósporos e capilício.



Figura 25. Basidiomas em habitat natural. A. *Geastrum schweinitzii*. B. *Calvatia rugosa*. C. *Vascellum pratense*. D. *Mutinus elegans*. E. *Lysurus periphragmoides*.