



## ARTIGO

# Strophariaceae (Agaricales, Basidiomycota) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul: chave para identificação das espécies

Paula Santos da Silva<sup>1\*</sup>, Vagner Gularte Cortez<sup>1</sup> e Rosa Mara Borges da Silveira<sup>2</sup>

Recebido em: 12 de janeiro de 2008

Recebido após revisão em: 16 de agosto de 2008

Aceito em: 09 de setembro de 2008

Disponível em: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/923>

**RESUMO:** (Strophariaceae (Agaricales, Basidiomycota) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul: chave para identificação das espécies). Este trabalho apresenta uma chave para identificação das espécies de *Strophariaceae* (Agaricales) do Parque Estadual de Itapuã (Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil): *Hypholoma aurantiacum*, *H. ericaeum*, *Psilocybe caeruleoannulata*, *P. coprophila*, *P. cubensis*, *P. inquilinus*, *P. subbrunneocystidiata*, *P. wrightii*, *Stropharia alcis* e *S. coronilla*. São incluídos comentários e ilustrações das espécies estudadas.

**Palavras-chave:** fungos, *Stropharioideae*, inventário, Floresta subtropical.

**ABSTRACT:** (Strophariaceae (Agaricales, Basidiomycota) in the Itapuã State Park, Viamão, Rio Grande do Sul: key for species identification). This work comprises a key for species identification of *Strophariaceae* (Agaricales) from Itapuã State Park (Viamão, Rio Grande do Sul, Brazil): *Hypholoma aurantiacum*, *H. ericaeum*, *Psilocybe caeruleoannulata*, *P. coprophila*, *P. cubensis*, *P. inquilinus*, *P. subbrunneocystidiata*, *P. wrightii*, *Stropharia alcis* and *S. coronilla*. Comments and illustrations of the studied species are included.

**Key words:** fungi, *Stropharioideae*, survey, subtropical forest.

## INTRODUÇÃO

A família *Strophariaceae* Singer & A. H. Sm., pertence à Ordem *Agaricales* Underw. (*Basidiomycota* Moore) e abrange cogumelos caracterizados macroscopicamente por apresentarem basidioma pequeno e delicado a grande e robusto; píleo bastante pigmentado, viscido a subviscido, com contexto geralmente carnoso; lamelas geralmente adnexas, nunca livres, de coloração marrom-escuro a violácea; estípite central ou raramente excêntrico; anel membranoso no estípite, persistente, fugaz ou ausente; esporada de coloração escura, variando entre o violáceo, marrom-escuro e ferrugíneo. Microscopicamente, os fungos dessa família apresentam basidiósporos marrons em hidróxido de potássio (KOH 5%), lisos, truncados, freqüentemente com parede espessa e apresentando um poro germinativo bastante conspicuo; cistídios presentes, tanto queilocistídios quanto pleurocistídios, neste último caso, pertencendo muitas vezes a um tipo especial de cistídio, chamado crisocistídio, que apresenta em seu interior uma substância amorfa, a qual se torna amarelada em hidróxido de amônia (NH<sub>4</sub>OH); camada cortical do píleo constituída por hifas prostradas, ou então por uma tricoderme, porém nunca formando um epitélio; trama himenoforal regular a sub-regular. Ocorrem em uma ampla variedade de substratos, como serrapilheira, madeira em decomposição, musgos e esterco, podendo ser encontrados em campos abertos, pastagens, jardins e pântanos, crescendo solitários ou cespitosos, nunca

formando relações micorrízicas (Singer 1986).

Esta família foi previamente registrada para o estado do Rio Grande do Sul nos trabalhos de Rick (1907, 1939, 1961) e Singer (1953). Recentemente, Cortez & Coelho (2004), Guzmán & Cortez (2004, 2005) e Cortez & Silveira (2007a, 2007b) ampliaram o conhecimento do grupo, incluindo novos registros de espécies para o estado. Sobestiansky (2005) e Sulzbacher *et al.* (2007) citam a ocorrência de algumas espécies de *Strophariaceae* para a região serrana do Rio Grande do Sul.

Como parte integrante de um amplo inventário da flora e micobiota do Parque Estadual de Itapuã (PEI), a família *Strophariaceae* foi estudada com o objetivo de ampliar o conhecimento da distribuição e taxonomia de suas espécies no estado do Rio Grande do Sul e Brasil. Os resultados deste inventário (Silva *et al.* 2006, 2007) são reunidos neste trabalho na forma de uma chave para identificação dos táxons estudados. Comentários acerca de cada espécie e fotos coloridas inéditas das espécies são também incluídas para facilitar a identificação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os exemplares foram coletados de outubro de 2003 a setembro de 2005, em diferentes localidades do PEI, localizado no município de Viamão (30° 20' a 30° 27' S e 50° 50' a 51° 05' W). Para uma descrição detalhada da área de estudo, consultar Silva *et al.* (2006). Observações macroscópicas foram realizadas no material fresco, com

1. Programa de Pós-Graduação em Botânica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9500, Bloco IV, Prédio 43433, Campus do Vale, Bairro Agronomia, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

2. Departamento de Botânica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500 Bloco IV, Prédio 43433, Campus do Vale, Bairro Agronomia, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

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

o auxílio de microscópio estereoscópico LEICA ZOOM 2000, seguindo Largent (1977), e incluíram medições do basidioma, anotações de coloração, superfície, consistência, bem como ilustrações dos espécimes. As observações microscópicas foram feitas em microscópio óptico LEICA DM LS2, através de cortes montados em soluções de KOH 5% e vermelho congo 1% (Largent *et al.* 1986). Os desenhos e medições das microestruturas foram feitos com o auxílio de câmara clara e ocular micrometrada acopladas ao microscópio. Os espécimes

encontram-se depositados no herbário ICN, do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de dez espécies foi identificado na área, durante o período de estudo. Uma chave de identificação para as espécies encontradas, comentários e fotografias dessas espécies são apresentadas a seguir:

### Chave para identificação das *Strophariaceae* do PEI

1. Crisocistídios presentes.
  2. Anel carnoso ou glutinoso.
    3. Anel carnoso, basidiósporos 7-9 x 5-5,5 µm .....10. *Stropharia coronilla*
    - 3'. Anel glutinoso, basidiósporos 13-14 x 7-9 µm .....9. *Stropharia alcis*
  - 2'. Anel geralmente ausente, ou se presente, vestigial
    4. Píleo avermelhado, anel vestigial branco .....1. *Hypholoma aurantiacum*
    - 4'. Píleo amarelado, anel ausente .....2. *Hypholoma ericaeum*
- 1'. Crisocistídios ausentes.
  5. Pleurocistídios hialinos ou ausentes
    6. Entre musgos, no solo arenoso, basidiósporos 7-9 x 4,5-5 µm, ovóides, subelipsóides ou sub-rombóides, de parede fina .....6. *Psilocybe inquilinus*
    - 6'. Sobre esterco ou no solo
      7. Basidioma tornando-se azulado quando manuseado
        8. Pleurocistídios ausentes, basidiósporos 9-12 x 6-7 µm, ovóides.....3. *Psilocybe caeruleoannulata*
        - 8'. Pleurocistídios presentes.
          9. Basidiósporos 11-16 x 7-10 µm, subhexagonais.....5. *Psilocybe cubensis*
          - 9'. Basidiósporos 7-9 x 5-6,5 µm, ovóides a sub-rombóides.....8. *Psilocybe wrightii*
        - 7'. Basidioma não se tornando azulado, basidiósporos 11-15 x 8-9 µm, subhexagonais.....4. *Psilocybe coprophila*
      - 5'. Pleurocistídios marrons em KOH, basidiósporos 5-6 x 3-4 µm, sub-rombóides a subelipsóides, sobre madeira.....7. *Psilocybe subbrunneocystidiata*

### Notas sobre as espécies estudadas

**1. *Hypholoma aurantiacum*** (Cooke) Faus, *Bol. Soc. Micol. Castell.* 7: 70, 1982 (Fig. 1A).

*Material examinado:* BRASIL. RIO GRANDE DO SUL, **Viamão**, PEI, 10 setembro 2005, *M. Rother 082/05* (ICN 139.172).

*Hábitat:* crescendo no solo em interior de mata, próximo a bambus.

*Comentários:* Esta espécie pode ser identificada pela coloração vermelha do píleo e pela presença do véu parcial, na forma de resquícios flocosos na margem do píleo e ocasionalmente no estípite. Alguns autores incluem esta espécie em *Stropharia* (Orton 1960, Watling & Gregory 1987), no entanto a ausência de acantócitos nas rizomorfias corrobora a sua exclusão deste gênero. Uma descrição completa do material coletado em Itapuã é encontrada em Silva *et al.* (2006).

**2. *Hypholoma ericaeum*** (Pers.) Kühner, *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 52: 23, 1936 (Fig. 1B).

*Material examinado:* BRASIL. RIO GRANDE DO SUL, **Viamão**, PEI, 17 agosto 2004, *P.S. Silva 093/04* (ICN 139.080), *P.S. Silva 094/04* (ICN 139.081); 30 abril

2005, *P.S. Silva 122/05* (ICN 139.082); 24 maio 1988, *Maria* (HCB 1572 – como *Psilocybe sabulosa* Peck).

*Hábitat:* campo úmido de restinga.

*Comentários:* *Hypholoma ericaeum* é uma espécie bastante comum na área, tendo sido encontrada inúmeras vezes durante as coletas, sempre em solos úmidos. É reconhecida pela coloração amarelada do píleo, lamelas violáceas e estípite longo e sinuoso. O material coletado no PEI está descrito em Silva *et al.* (2006).

**3. *Psilocybe caeruleoannulata*** Singer ex Guzmán, *Mycotaxon* 7: 235, 1978 (Fig 2C).

*Material examinado:* BRASIL. RIO GRANDE DO SUL, **Viamão**, PEI, 16 abril 2005, *P.S. Silva 110/05* (ICN 139.084).

*Hábitat:* em solo, interior de mata.

*Comentários:* Esta espécie pode ser facilmente reconhecida pelo basidioma de coloração marrom e anel azulado, devido à presença do composto alucinógeno psilocibina. Stijve & de Meijer (1993) registraram *P. caeruleoannulata* para o estado do Paraná, indicando a probabilidade de seus efeitos psicotrópicos. Para descrição, ver Guzmán & Cortez (2004).

4. *Psilocybe coprophila* (Bull.) P. Kumm. *Führ. Pilzk.*: 71, 1871 (Fig. 2B).

*Material examinado*: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL, **Viamão**, PEI, 19 outubro 1987, *Batista* (HCB 15.218).

*Hábitat*: campo e interior de mata, sobre esterco.

*Comentários*: *Psilocybe coprophila* é uma espécie comum, amplamente distribuída, crescendo em esterco de herbívoros. Depois da retirada do gado do Parque, para fins de conservação, esta espécie não foi mais observada devido à ausência de substrato. O estudo foi feito a partir de material de herbário acima indicado.

5. *Psilocybe cubensis* (Earle) Singer, *Sydowia* 2: 37, 1948.

*Material examinado*: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque de Itapuã, 05 de maio de 1988, *A.B. Pereira* (HCB 15.236).

*Hábitat*: campo e interior de mata, sobre esterco.

*Comentários*: Esta espécie apresenta basidioma de tamanho mediano, com píleo de 28-85 mm de diâmetro, coloração marrom e anel membranoso. Trata-se de um dos cogumelos alucinógenos mais conhecidos e amplamente distribuído pelos trópicos. Por ser também coprófila, não foi mais encontrada na área depois da remoção do gado.

6. *Psilocybe inquilinus* (Fr.: Fr.) Bres. *Icon. Mycol.* 18: pl. 863, 1931.

= *Psilocybe muscorum* (P.D. Orton) M.M. Moser in Gams, *Kleine Kryptogamenflora* Ed. 3 IIB/2: 239, 1967.

*Material examinado*: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL, **Viamão**, PEI, 17 agosto 2004, *Cortez 048/04* (ICN).

*Hábitat*: crescendo sobre musgos, em solo arenoso no interior de mata.

*Comentários*: *Psilocybe inquilinus* foi inicialmente determinada como *P. muscorum* em *Silva et al.* (2006), onde são apresentadas descrição e ilustrações desta espécie. Noordeloos (2001) considera *P. muscorum* como sinônimo de *P. inquilinus*, com base em material coletado na Europa, e considera como características diagnósticas a presença de uma película facilmente separável do contexto, basidiósporos de parede fina, ausência de véu e a ocorrência sobre gramíneas. No entanto, conforme indicam Guzmán (1983, 1995) e Watling & Gregory (1987), *P. muscorum* cresce sobre musgos em solo arenoso, tal como o material coletado no PEI. Essa questão, porém, não foi mencionada por Noordeloos (2001), que ao mencionar o estudo do tipo de *Deconica muscorum* P. D. Orton o relaciona com *P. inquilinus* s. str. De qualquer forma, consideramos que *P. inquilinus* e *P. muscorum* compartilham inúmeros caracteres morfológicos e que, de fato, possam ser sinonimizadas. Entretanto, se o hábitat e o tipo substrato possuem valor taxonômico em *Psilocybe*, é possível que esta sinonímia venha a ser novamente questionada.

7. *Psilocybe subbrunneocystidiata* P.S. Silva & Guzmán, *Mycotaxon* 102: 204, 2007.

*Material examinado*: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL, **Viamão**, PEI, 22 maio 2004, *P.S. Silva 086/04* (ICN 139.168, holótipo; XAL, isótipo).

*Hábitat*: em solo, no interior de mata.

*Comentários*: O material tipo foi encontrado sobre madeira no interior de Floresta subtropical, sendo reconhecidos pelos basidiomas de tamanho reduzido, com píleo de até 10 mm de diâmetro, coloração marrom-escuro, com tons azulados no estípite, esta sendo uma importante característica dentro do gênero *Psilocybe*. Microscopicamente, caracteriza-se pelo tamanho dos basidiósporos, presença de pleurocistídios dimórficos e dotados de conteúdo marrom claro. Por suas características macro e microscópicas peculiares, foi proposta como uma nova espécie para a ciência no trabalho de *Silva et al.* (2007).

8. *Psilocybe wrightii* Guzmán, *Mycotaxon* 7: 251, 1978 (Fig. 2D).

*Material examinado*: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL, **Viamão**, PEI, 08 maio 2004, *P.S. Silva 061/04* (ICN 139.068), *P.S. Silva 062/04* (ICN 139.069); 22 maio 2004, *P.S. Silva 085/04* (ICN 139.070).

*Hábitat*: interior de mata.

*Comentários*: Esta espécie é encontrada em florestas subtropicais do Rio Grande do Sul, crescendo sempre em solos úmidos. Pode ser reconhecida pelo basidioma robusto, com píleo de 36-40 mm de diâmetro, de coloração marrom-escuro, sem anel. Na área de estudo, foi coletada em interior de mata, próxima a um curso d'água. *Psilocybe wrightii* representa, possivelmente, uma espécie alucinógena, devido à reação azulada observada nos basidiomas, provavelmente indicando a presença de psilocibina.

9. *Stropharia alcis* Kytöv., *Karstenia* 39: 17, 1999 (Fig 2A).

*Material examinado*: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: **Viamão**, Parque de Itapuã, 16 abril 2005, *P.S. Silva 109/05* (ICN 139.083). Material adicional examinado: SUÉCIA. Province of Dalarnas, St. Kopparberg, 20 de setembro de 1980, *S. Jacobsson* (ICN).

*Hábitat*: em solo, em gramado aberto.

*Comentários*: Esta espécie é comum na Europa e América do Norte, onde sempre é encontrada crescendo em esterco de alce (Kytövuori 1999). Foi coletada na área, crescendo em solo, em gramado aberto. É caracterizada pelo basidioma de tamanho reduzido, com píleo de 8 mm, amarelado e viscoso e anel vestigial. O registro de *Stropharia alcis* na área do Parque, feito por *Silva et al.* (2007), foi o primeiro da espécie para a América do Sul.

10. *Stropharia coronilla* (Bull.) Quél., *Mem. Soc. D'Emul. Mont. Ser. II*, 5: 255, 1872 (Fig. 1C).

*Material examinado*: BRASIL. RIO GRANDE DO

SUL, **Viamão**, PEI, 08 maio 2004, *P.S. Silva 063/04* (ICN 139.075), *P.S. Silva 064/04* (ICN 139.076), *P.S. Silva 065/04* (ICN 139.077), *P.S. Silva 067/04* (ICN 139.078); 09 abril 2005 *P.S. Silva 098/05* (ICN 139.073), *P.S. Silva 099/05* (ICN 139.072), *P.S. Silva 100/05* (ICN 139.074) e *P.S. Silva 114/05* (ICN 139.079).

*Hábitat*: em solo, em gramado aberto.

*Comentários*: Esta é uma espécie bastante comum na região, tendo sido coletada sempre em gramados. Pode ser reconhecida pelo basidioma robusto, com pileo de 40-55 mm, de coloração amarelada do pileo, lamelas violáceas e anel membranoso no estípite.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Drs. Gastón Guzmán (México) e Machiel Noordeloos (Holanda) pela contínua cooperação e envio de bibliografia sobre *Psilocybe*. Ao CNPq pelo auxílio financeiro e a SEMA-RS por permitir o acesso ao PEI.

## REFERÊNCIAS

- CORTEZ, V. G. & COELHO, G. 2004. The *Stropharioideae* (*Strophariaceae*, *Agaricales*) from Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brazil. *Mycotaxon*, 89: 355-378.
- CORTEZ, V. G. & SILVEIRA, R. M. B. 2007a. A new species of *Stropharia* with hymenial acanthocytes. *Mycologia*, 99: 135-138.
- CORTEZ, V. G. & SILVEIRA, R. M. B. 2007b. Species of *Hypholoma* (Fr.) P. Kumm. (*Strophariaceae*, *Agaricales*) in Rio Grande do Sul State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 21: 609-621.
- GUZMÁN, G. 1995. Supplement to the monograph of the genus *Psilocybe*. *Bibliotheca Mycologica*, 159: 91-141.
- GUZMÁN, G. & CORTEZ, V. G. 2004. The neurotropic *Psilocybe* (Fr.) Kumm. (*Agaricales*, *Strophariaceae*) in Brazil: a revision of the known species, the first record of *P. wrightii*, and the synonymy of *P. caeruleoannulata*. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 6: 383-388.
- GUZMÁN, G. & CORTEZ, V. G. 2005. A new species of *Psilocybe* (*Agaricales*, *Strophariaceae*) from southern Brazil. *Mycotaxon*, 93: 95-98.
- KYTÖVUORI, I. 1999. The *Stropharia semiglobata* group in NW Europe. *Karstenia*, 39: 11-32.
- LARGENT, D. L. 1977. *How to identify mushrooms to genus I: Macroscopic features*. Eureka: Mad River. 86 p.
- LARGENT, D. L., JOHNSON, D. & WATLING R. 1986. *How to identify mushrooms to genus. III. Microscopic features*. Eureka: Mad River. 148 p.
- NOORDELOOS, M. E. 2001. Studies in *Psilocybe* sect. *Psilocybe*. *Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde*, 10: 115-180.
- ORTON, P. D. 1960. New check list of British agarics and boleti. III. Notes on genera and species in the list. *Transactions of the British Mycological Society*, 43: 159-439.
- RICK, J. 1907. Contributio ad monographiam Agaricacearum et Polyporacearum Brasiliensium. *Broteria, Série Botânica*, 6: 65-92.
- RICK, J. 1939. Agarici Riograndensis III. *Lilloa*, 4: 75-104.
- RICK, J. 1961. Basidiomycetes Eubasidii in Rio Grande do Sul – Brasilia 5. *Agaricaceae. Iheringia, Série Botânica*, 8: 296-450.
- SILVA, P. S., CORTEZ, V. G. & SILVEIRA, R. M. B. 2006. The mycobiota of Itapuã State Park, Brazil: I. Species of *Strophariaceae* (*Agaricales*). *Mycotaxon*, 97: 219-229.
- SILVA, P. S., GUZMÁN, G., CORTEZ, V. G., RAMÍREZ-GUILLÉN, F. & SILVEIRA, R. M. B. 2007. *Psilocybe subbrunneocystidiata* (*Strophariaceae*, *Agaricales*): new species from southern Brazil. *Mycotaxon*, 102: 203-208.
- SINGER, R. 1953. Type studies on *Basidiomycetes* VI. *Lilloa*, 26: 57-159.
- SINGER, R. 1986. *The Agaricales in modern taxonomy*. 4<sup>th</sup> ed. Königstein: Koeltz. 981 p.
- 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.
- STIJVE, T. & DE MEIJER, A. A. R. 1993. Macromycetes from the state of Paraná, Brazil. 4. The psychoactive species. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 36: 313-329.
- SULZBACHER, M. A., PUTZKE, J., PUTZKE, M. T. L. & CORTEZ, V. G. 2007. Nota sobre os fungos *Agaricales* (*Basidiomycota*) da Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, 15: 143-153.
- WATLING, R. & GREGORY, N. M. 1987. *British Fungus Flora 5: Strophariaceae and Coprinaceae p.p.* Edinburgh: HMSO/ Royal Botanic Garden Edinburgh. 127 p.



Figura 1. A. *Hypholoma aurantiacum*. B. *Hypholoma ericaeum*. C. *Stropharia coronilla* (Escala: 10 mm).



**Figura 2.** **A.** *Stropharia alcis*. **B.** *Psilocybe coprophila*. **C.** *Psilocybe caeruleoannulata*. **D.** *Psilocybe wrightii* (Escala: 10 mm).