

FUNGOS MUSCÍCOLAS NA ILHA ELEFANTE - ANTÁRTICA**Jair Putzke¹****Antonio Batista Pereira²****RESUMO**

Os fungos muscícolos ainda são pouco conhecidos para a Antártica, tanto em sua taxonomia quanto na ecologia. No sentido de identificar as espécies ocorrentes em Stinker Point – Ilha Elefante – Antártica e fornecer alguns dados taxonômicos e ecológicos realizou-se o presente levantamento. As atividades de campo foram realizadas em fevereiro de 2012 e as amostras coletadas identificadas em laboratório instalado na ilha. Foram identificados 32 fungos liquenizados muscícolos e 5 fungos Agaricales, dos quais *Arrhenia salina* (Høiland) Bon & Courtecuisse, *Omphalina pyxidata* (Bull. ex Fr.) Quél. e *Omphalina umbellifera* L. ex Fr. são citadas pela primeira vez para a Ilha Elefante. Entre os fungos formadores de anéis *Thyronectria antarctica* (Speg.) Seeler var. *hyperantarctica* D. Hawksw. é citada pela primeira vez para a área.

Palavras chave: fungos muscícolos, Agaricales, Antártica.

ABSTRACT

Muscicolous fungi are still poorly studied in Antarctica, taxonomical and ecologically. As to identify the species found in Stinker Point, Elephant Island – Antarctica, it was proposed this work. Field activity was done in February 2012 e samples were studied in the laboratory mounted in the island. There were identified 32 lichenized fungi, one ring forming fungi and 5 Agaricales, from which *Arrhenia salina* (Høiland) Bon & Courtecuisse, *Omphalina pyxidata* (Bull. ex Fr.) Quél., *Omphalina umbellifera* L. ex Fr. and the ring forming fungi *Thyronectria antarctica* (Speg.) Seeler var. *hyperantarctica* D. Hawksw. are reported for the first time to the island.

Keywords: muscicolous fungi, Agaricales, Antarctica.

¹Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC; Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Antártico de Pesquisas Ambientais – INCT-APA.

²Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA; Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Antártico de Pesquisas Ambientais – INCT-APA.

INTRODUÇÃO

A Antártica Marítima, que compreende também o arquipélago das Shetland do Sul, está recebendo a maior parte da carga de mudanças climáticas que tem sido registradas para o continente Antártico, em especial um forte carga de radiação UV-B (a maior do planeta) e um aumento significativo na temperatura nas últimas décadas (Robinson *et al.*, 2003). Como as plantas desta região vivem em condições muito limitantes de crescimento, qualquer alteração microclimática pode afetar irreversivelmente os ecossistemas terrestres antárticos.

As briófitas estão entre os grupos menos estudados de plantas, sendo que o percentual de espécies desta divisão para plantas em geral pode ser surpreendente. No Brasil chegam a ser 5% do total de plantas conhecidas, no Chile este valor chega a 20% (Larraín, 2012) e na Antártica chega a 25%, apesar de vastas áreas estarem basicamente recobertas por musgos.

Muitos grupos fúngicos são citados como parasitas de briófitas em vários pontos do planeta, incluindo os polos (Hoshino *et al.*, 1999; Wilson, 1951). O parasitismo parece ser restrito a alguma espécie em particular e em outros casos a classes ou à alguma das divisões (Singer, 1986). Döbbeler (1997) cita mais de 300 espécies (em 80 gêneros diferentes) de Ascomycetes ocorrendo como parasitas obrigados de musgos e/ou hepáticas.

Por serem muitas vezes restritos a musgos, fungos muscícolas são igualmente pouco estudados, resultando em um total desconhecimento de suas relações (Davey & Currah, 2006) e novas espécies tem sido frequentemente descritas como parasitas deste grupo (Döbbeler, 2006 e 2007; Rice & Currah, 2006; Davey & Currah, 2009).

Os primeiros estudos sobre as formações vegetais da região de Stinker Point, Ilha Elefante – Antártica foram apresentados por PEREIRA & PUTZKE (1994), sendo uma das áreas de maior biodiversidade animal e vegetal desta ilha. Estudando fungos muscícolas encontrados em diferentes formações de Stinker Point desta ilha, apresentam-se aqui os resultados destes levantamentos, a título de revisão do grupo para esta região e fornecendo subsídios para mais pesquisas na área.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi executado em 2011 e 2012 estudando-se os fungos muscícolas encontrados na área de Stinker Point, Ilha Elefante – Antártica (Figura 01) . O trabalho de campo foi executado em fevereiro de 2012 durante a Operação Antártica XXX do Brasil. As espécies foram coletadas e identificadas em laboratório montado próximo ao Refúgio Goeldi e as amostras depositadas no Herbário HCB.

Para a identificação dos fungos liquenizados foi utilizado ØVSTEDAL & SMITH (2001) e para os fungos Basidiomycota o trabalho de PEGLER *et al.* (1980) e suas referências. A cobertura foi estabelecida a partir de linhas fotografadas quadro a quadro

(Máquina Canon EOS 550D) dispostas aleatoriamente (de orientação norte/sul) e montadas para interpretação fitossociológica.

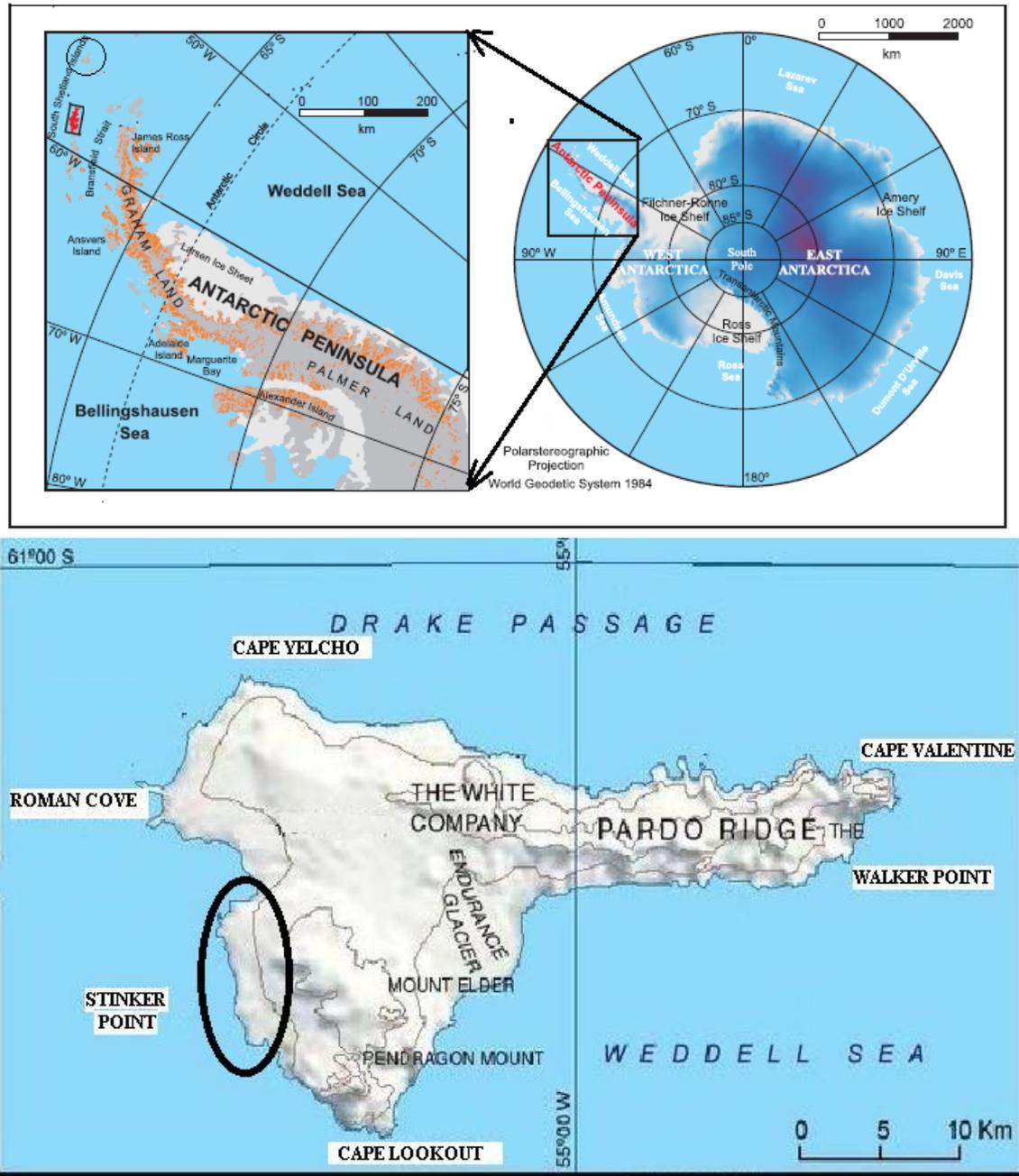


Figure 1 – Mapa apresentando o local de coleta na Antártica (acima, no círculo) e a Ilha Elefante ampliada (abaixo) com Stinker Point (círculo).

RESULTADOS

Os fungos muscícolos podem ser divididos em 3 grupos na Ilha Elefante: os fungos liquenizados, os fungos formadores de anel e os Basidiomycetes.

1. FUNGOS ASCOMYCOTA LIQUENIZADOS:

Os campos com formações de fungos liquenizados foram avaliados e revelaram a ocorrência predominante de algumas espécies cujos valores são dados na descrição abaixo. Foram encontrados 32 espécies de líquens muscícolos.

Entre os Ascomycota avaliados na subformação Líquens Muscícolos foram encontradas as seguintes 14 espécies com cobertura superior a 1%:

- *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. (cobertura total de 3%)

Frequente formando pequenos céspedes em bancos de *Chorisodontium aciphyllum* e *Polytrichastrum alpinum*, principalmente no entorno de ninhos de petrel gigante mais antigos ou abandonados.

- *Cladonia borealis* S. Stenroos (cobertura total de 8 %)

Frequente sobre bancos de *Chorisodontium aciphyllum*, *Sanionia uncinata* e *Polytrichastrum alpinum*. Do gênero *Cladonia* a espécie mais encontrada.

- *Cladonia gracilis* (L.) Willd. (cobertura total de 2%)

Frequente sobre carpetes de *Sanionia uncinata* e bancos de *Chorisodontium aciphyllum* e *Polytrichastrum alpinum*.

- *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. (cobertura total de 3%)

Dispersa sobre vários musgos mas em percentual mais reduzido.

- *Cladonia rangiferina* (L.) Weber (cobertura total de 7%)

A segunda espécie de maior cobertura sem especificidade por substrato.

- *Himantormia lugubris* (Hue.) I.M. Lamb (cobertura total de 3%)

Geralmente encontrado sobre rochas, ocorre também eventualmente como muscícola em áreas mais altas e afastadas de fontes de nitrogênio, como o platô ao Norte do Refúgio Goeldi.

- *Leptogium puberulum* Hue (cobertura total de 8%)

Foi encontrado em formações de musgos do entorno da Praia Grande, que recebem contribuição de nutrientes de pinguineiras.

- *Ochrolechia frigida* (Sw.) Lynge (cobertura total de 12%)

Cresce em todas as formações sobre musgos vivos e mortos principalmente sobre *Sanionia uncinata*, *Andreaea* spp., *Chorisodontium aciphyllum* e *Polytrichastrum alpinum*.

- *Psoroma cinamommeum* Malme (cobertura total de 8%)

Espécie associada com musgos em áreas com ocorrência de aves em especial pinguineiras.

- *Psoroma hypnorum* (Vahl) Gray (cobertura total de 8%)

Um dos muscícolas mais comuns em todas as formações principalmente longe de pinguineiras.

- *Sphaerophorus globosus* (Huds.) Vain. (cobertura total de 31%)

A espécie mais comum sobre *Chorisodontium aciphyllum* e *Polytrichastrum alpinum* além de *Andreaea* spp.. Ocorre associada também associada a *Cladonia* spp. e *Cetraria aculeata*.

- *Stereocaulon alpinum* Laurer (cobertura total de 3%)

Entre carpete e musgos, especialmente com *Andreaea* spp. e *Sanionia uncinata*.

- *Usnea antarctica* Du Rietz (cobertura total de 3%)

Mesmo sendo um líquen mais comumente associado a rochas, é muito frequente como muscícola, em todas as formações.

- *Usnea aurantiacoatra* (Jacq.) Bory (cobertura total de 1%)

Muito raramente encontrada sobre musgos, eventualmente sobre carpetes de *Sanionia uncinata*.

2. FUNGOS FORMADORES DE ANÉIS

O fungo encontrado mais comumente associado à formação de anéis na área estudada foi *Thyronectria antarctica* (Speg.) Seeler var. *hyperantarctica* D. Hawksw. Os anéis foram encontrados sobre carpetes de *Sanionia uncinata*, *Warnsdorfia* spp. e *Bryum argenteum*. A formação dos anéis alcançava até 80% da área em quadrados de 20 x 20

em dispostos sobre a formação. O parasitismo modifica completamente a conformação do carpete, causando depressões típicas com formado circular ou de meia lua como ilustrado na Figura 02. Os anéis e semianéis têm entre 5 e 15 cm de diâmetro, mas podem confluir e coalescer, formando áreas parasitadas ainda maiores. O bordo de crescimento apresenta o micélio hialino característico do fungo e o musgo apresenta-se amarelado no disco anterior e amarronzado num disco ainda mais interno. Em seguida a este último disco ocorre a depressão resultante da morte e decomposição da parte superior do musgo.



Figura 02 – O fungo *Thyronectria antarctica* formando anéis sobre *Sanionia uncinata*.

3. *Lamprospora miniatopsis* (Figura 03)

Os apotécios são de disco alaranjado, com margem amarelada a branco amarelada a levemente alaranjada, lobado dentada, com esporos caracteristicamente subglobosos e reticulados.

Foi encontrado crescendo sobre musgo *Synchitria filaris* (HCB 30704), tendo sido citado para a Ilha Elefante por Putzke & Pereira (1996).

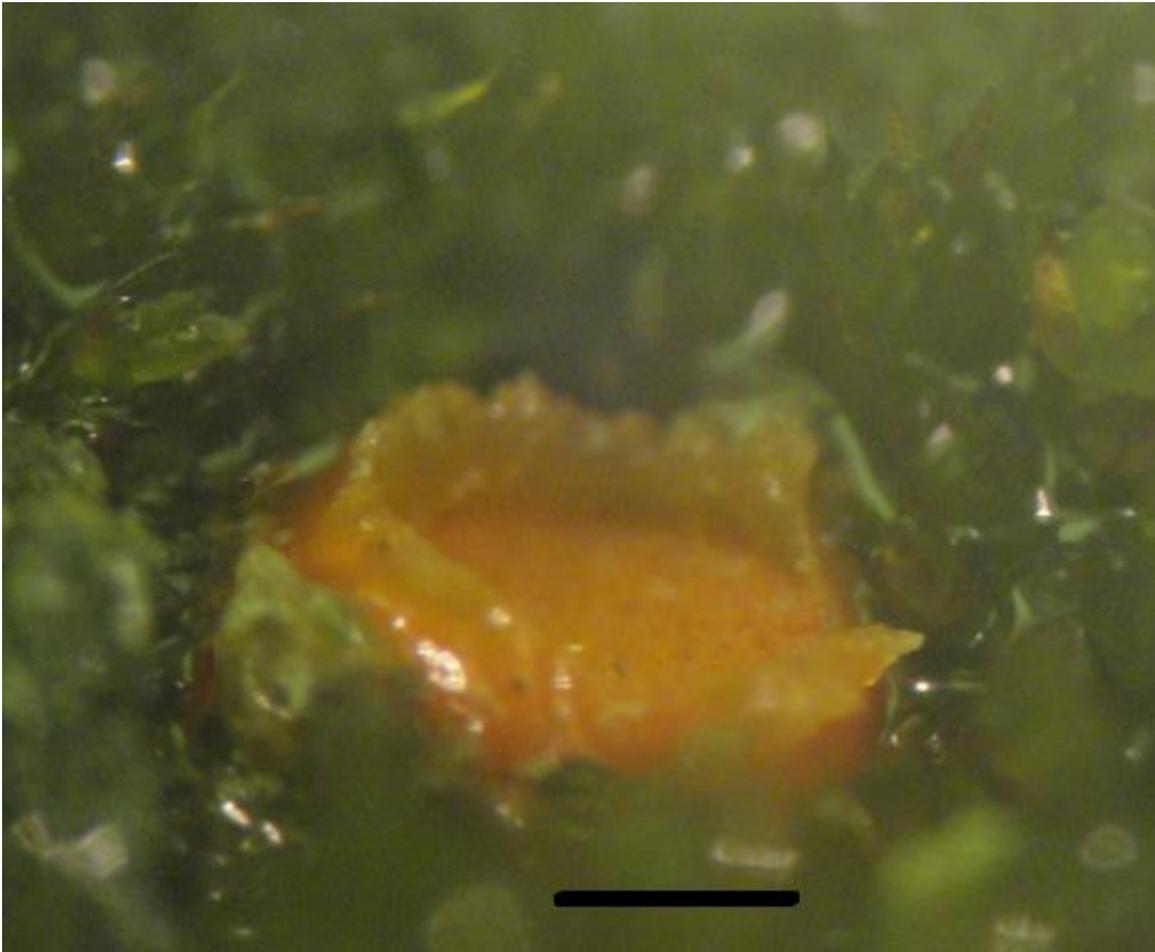


Figura 3 – Apotécio de *Lamprospora miniatopsis*. Escala = 1 mm.

4. FUNGOS BASIDIOMYCOTA

Cogumelos da Ordem Agaricales foram encontrados associados com musgos na Ilha Elefante, tendo-se encontrado as seguintes espécies:

- *Arrhenia salina* (Høiland) Bon & Courtecuisse

Caracterizado pelas lamelas furcadas e anastomosadas, o que a difere das *Omphalina* da Antártica.

Foi encontrada em carpetes de *Sanionia uncinata* e *Hennediella heimii* inclusive em áreas recentemente abandonadas pelo gelo e de pouca colonização por musgos.

- *Omphalina antarctica* Sing. [= *Arrhenia antarctica* (Singer) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys]

Característica pela coloração negra e menor tamanho, a espécie ocorre somente sobre *Sanionia uncinata* (HCB, n. 30701) já citada em Putzke & Pereira (1996).

- *Omphalina umbellifera* [= *Lichenomphalia umbellifera* (L. ex Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, primeira citação para a região, mas não liquenizada).

Foi encontrado em carpetes de *Sanionia uncinata* (HCB n. 30700). A espécie foi citada para as Geórgias do Sul por Ovstedal & Smith (2011).

- *Omphalina pyxidata* (Bull. Ex Fr.) Quéll.

Comum em várias espécies de musgos em toda a Stinker Point (HCB 30702) citada pela primeira vez para a ilha.

- *Galerina perrara* Sing.

Encontrado somente uma vez sobre *Chorisodontium acyphyllum* (HCB 30703) já citada em Putzke & Pereira (1996).

Para facilitar trabalhos com este grupo na Antártica propôs a chave de identificação abaixo.

CHAVE PARA AS ESPÉCIES DE AGARICALES DA ILHA ELEFANTE - ANTÁRTICA:

1.1 Píleo campanulado a convexo, com lamelas adnatas e esporada amarronzada; esporos ornamentados e méleos ao microscópio *Galerina perrara*

1.2 Píleo de convexo a infundibuliforme, com lamelas decorrentes e esporada branca2

2.1 Píleo translúcido-estriado; Himenóforo quase lamelado, com lamelas formadas por elevações longitudinais, furcadas e anastomosadas*Arrhenia salina*

2.2 Píleo translúcido estriado ou não; himenóforo com lamelas bem desenvolvidas3

3.1 Píleo pálido ocráceo a pálido amarelado, translúcido estriado, fortemente sulcado quando seco; lamelas brancas a pálido amareladas *Omphalina umbellifera*

3.2 Píleo marrom-amarelado a negro, não estriado nem sulcado; lamelas concolores ...4

4.1 Píleo marrom-amarelado; lamelas concolores; esporos elipsóides..... *Omphalina pyxidata*

4.2 Píleo com até 2 cm de diâmetro, fuliginoso; lamelas concolores com borda mais escura; esporos ovóides *Omphalina antarctica*

REFERENCIAS

DAVEY & CURRAH, 2009. *Atracidymella muscivora* gen. et sp. nov. (Pleosporales) and its anamorph *Phoma muscivora* sp. nov.: A new pleomorphic pathogen of boreal bryophytes. *American Journal of Botany* 96 (7): 1281–1288.

DÖBBELER, p. 1997. Biodiversity of Bryophilous ascomycetes. *Biodiversity and Conservation* 6 (5): 721-738.

DÖBBELER P. 2006. Two new polytrichicolous Ascomycetes from Ecuador. *Nova Hedwigia* 82: 257–264.

DÖBBELER P. 2007. Ascomycetes on Polytrichadelphus aristatus (Musci). *Mycological Research* 111: 1406–1421.

FENTON, J. H. C. 1983. Concentric fungal rings in Antarctic moss communities. *Trans. Br. Mycol. Soc.*, 80, 41 3-420.

HAWKSWORTH, L. 1973. *Thyronectria antarctica* (Speg.) Seeler var. *hyperantarctica* D. Hawksw. var. nov. *Br. Antarct. Surv. Bull.*, 32, 51-53.

HOSHINOMO, T.; TOJO, M.; OKADA, G.; KANDAS, H.; OHGIYA, S. & ISHIZAKI, K. 1999. A filamentous fungus, *Pythium ultimum* Trow var. *ultimum*, isolated from moribund moss colonies from Svalbard, northern islands of Norway. *Polar Biosci.*, 12, 68-75.

LARRAÍN, J. *Musgos de Chile*. URL: <http://www.musgosdechile.cl> . 2012.

ØVSTEDAL, D. O. & LEWIS SMITH, R.I. *Lichens of Antarctica and South Georgia: A guide to their Identification and Ecology*. 411 pp., Cambridge University Press, Cambridge, UK. 2001.

ØVSTEDAL, D. O. & LEWIS SMITH, R.I. Four additional lichens from the Antarctic and South Georgia, including a new *Leciophysma* species. *Folia Cryptog. Estonica*, Fasc. 48: 65–68 (2011)

PEGLER, D. N.; SPOONER, B. M. & LEWIS SMITH, R. I. 1980. Higher fungi of Antarctica, the Subantarctic zone and the Falkland Islands. *Kew Bull.*, 35, 499-562.

PEREIRA, A.B. & PUTZKE, J. 1994. Floristic composition of Stinker Point, Elephant Island, Antarctica. *Korean Journal of Polar Research*, 5(2): 37-47.

RICE A. V. & CURRAH R. S. 2006. Two new species of *Pseudogymnoascus* with *Geomyces* anamorphs and their phylogenetic relationship with *Gymnostellatospora*. *Mycologia* 98: 307–318.

RIDLEY, M.; GILLOW, C.; PERKIND, S. and OGILVIE, J. 1979. Oxford University expeditions to Svalbard 1978. *Bull. Oxf. Univ. Explor. Club. New Series, Commem. Vol.*, 29-79.

ROBINSON, S. A.; WASLEY, J.; TOBIN, A. K. Living on the edge-plants and global change in continental and maritime Antarctica. *Global Change Biology* 9: 1681-1717. 2003.

WILSON, J. W. 1951. Observations on concentric “fairy rings” in Arctic moss mat. *J. Ecol.* 39 (2): 407 – 416.