

Situação: O preprint foi publicado em um periódico como um artigo
DOI do artigo publicado: <https://doi.org/10.1590/2236-8906-51/2019>

Primeiro registro do gênero *Myriostoma* (Geastraceae, Basidiomycota) no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, SP, Brasil

Larissa Trierweiler-Pereira, Adriana de Mello Gugliotta

<https://doi.org/10.1590/2236-8906-51/2019>

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores concordam que caso o manuscrito venha a ser aceito e postado no servidor SciELO Preprints, a retirada do mesmo se dará mediante retratação.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.

Submetido em (AAAA-MM-DD): 2020-05-11

Postado em (AAAA-MM-DD): 2021-05-19

CARTA DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PREPRINT

Ao Comitê Editorial de HOEHNEA

Declaro, em meu próprio nome e nos dos demais Autores que concordo com a publicação do artigo Aceito pelo Corpo Editorial de Hoehnea, intitulado “**Primeiro registro do gênero *Myriostoma* (Geastraceae, Basidiomycota) no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, SP, Brasil**” de autoria de **Larissa Trierveiler Pereira & Adriana de Mello Gugliotta**, no Portal de Preprints do SciELO Brasil (<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo>).

Declaro, ainda, que o referido artigo é original, sendo que o conteúdo não foi ou não está sendo considerado para publicação em outra Revista, quer seja no formato impresso e/ou eletrônico.

São Paulo, 11 de maio de 2020.



Profa. Dra. Larissa Trierveiler Pereira
Autor Responsável pelo Artigo

Primeiro registro do gênero *Myriostoma* (Geastraceae, Basidiomycota) no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, SP, Brasil

 [Larissa Trierveiler-Pereira](#)^{1,3} e  [Adriana de Mello Gugliotta](#)²

Recebido: 8 maio 2019; aceito: 10 julho 2019

Como citar: Trierveiler-Pereira, L. & Gugliotta, A.M. 2020. Primeiro registro do gênero *Myriostoma* (Geastraceae, Basidiomycota) no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, SP, Brasil. *Hoehnea* 47: e512019. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-51/2019>.

ABSTRACT - (First record of *Myriostoma* (Geastraceae, Basidiomycota) in the Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, São Paulo State, Brazil). *Myriostoma* is an easily identifiable genus due to its basidiome with multiple stalks and ostioles in the endoperidium. Its occurrence in South America is limited to Brazil and Argentina, but the basidiomes are not abundant and easily found in nature. The aim of this study is to report for the first time the occurrence of *Myriostoma calongei* in the Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, since the genus was reported only once from the State. **Keywords:** earthstar fungi, neotropical fungi, taxonomy

RESUMO - (Primeiro registro do gênero *Myriostoma* (Geastraceae, Basidiomycota) no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, SP, Brasil). O gênero *Myriostoma* é facilmente identificado devido aos basidiomas com múltiplas colunas e ostíolos do endoperídio. A ocorrência do gênero na América do Sul está limitada ao Brasil e Argentina, porém os basidiomas não são abundantes e facilmente encontrados na natureza. O objetivo do presente trabalho é registrar pela primeira vez a ocorrência de *Myriostoma calongei* no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, cidade de São Paulo, sendo que o gênero havia sido registrado apenas uma vez para o Estado de São Paulo.

Palavras-chave: fungos estrela-da-terra, fungos neotropicais, taxonomia

Introdução

Os membros da família Geastraceae Corda, também conhecidos como estrelas-da-terra, formam basidiomas do tipo gasteroide, ou seja, permanecem fechados até a maturação completa dos esporos e não possuem mecanismos ativos de liberação de esporos. Quando imaturos, os basidiomas são enclausurados, globosos a subglobosos. Após a maturidade dos esporos, as capas externas do basidiomas (exoperídio) se abrem de forma estrelada revelando o saco esporífero, denominado endoperídio. O endoperídio pode ser sésil (estar ligado diretamente ao exoperídio), ou estipitado, sendo elevado do exoperídio por uma ou mais estruturas colunares. A gleba, porção fértil onde

são produzidos os esporos sexuais, é pulverulenta e de coloração escura. Os esporos são liberados por um ou diversos orifícios (ostíolos) que se encontram na superfície do endoperídio (Sunhede 1989).

As espécies de *Myriostoma*, popularmente conhecidas como fungos-pote-de-pimenta, são caracterizadas por produzirem basidiomas de grande tamanho (até aprox. 10 cm de altura) quando comparados com basidiomas de *Geastrum* Pers. que geralmente medem de 1 a 5 cm de altura. O exoperídio é arqueado e robusto, de coloração marrom, e endoperídio marrom acinzentado podendo exibir um aspecto metálico. O endoperídio é multiestipitado, sendo sustentado por um agrupamento de pequenas colunas amareladas; e a superfície do endoperídio

1. Faculdade de Tecnologia de Itapetininga, Rua João Vieira Camargo, 104, Vila Barth, 18205-600 Itapetininga, SP, Brasil

2. Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa em Micologia, Av. Miguel Stefano, 3.687, Água Funda, 04301-902 São Paulo, SP, Brasil

3. Autor para correspondência: Lt_pereira@yahoo.com.br

é multiostiolar, ou seja, possui diversos orifícios. A gleba é formada por hifas com pequenos espinhos e protuberâncias na superfície, enquanto os esporos são globosos, ornamentados, reticulados, amarelados à amarronzados (Calonge 1998, Miller & Miller 1988, Bates 2004).

Myriostoma foi considerado monoespecífico por diversos autores (e.g. Miller & Miller 1988, Sunhede 1989, Kirk *et al.* 2008), sendo a espécie *M. coliforme* (Dicks.) Corda a única aceita com distribuição cosmopolita. Entretanto, a análise de dados moleculares aliada à estudos morfológicos indica que mais espécies devem ser incluídas no gênero (Sousa *et al.* 2017).

No mês de abril de 2019, basidiomas de *Myriostoma* foram encontrados no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo) e identificados como *M. calongei*. O objetivo desse trabalho é de registrar a primeira ocorrência dessa espécie fúngica na área de coleta.

Material e métodos

O Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) está localizado no Bairro Água Funda, região sudeste do município de São Paulo, SP (coordenadas geográficas 23°36'1"S e 46°38'W). Possui uma área aproximada de 549,31 hectares com altitude média de 798 metros (Bicudo *et al.* 2002).

Os basidiomas foram fotografados *in situ* e coletados do solo manualmente para posterior análise laboratorial. Os basidiomas foram secos em estufa elétrica de circulação de ar e examinados seguindo técnicas tradicionais do estudo de gasteromicetos (Calonge 1998). Materiais brasileiros de *M. calongei* foram recentemente descritos por Sousa *et al.* (2017), dessa maneira, indicamos essa referência para a descrição da espécie. O material estudado encontra-se depositado no Herbário SP (Thiers, 2019).

Resultados e Discussão

Myriostoma calongei Baseia, J.O. Sousa & M.P. Martín, PLoS ONE 12(6): e0177873, 9 (2017).

Figuras 1-4

Descrição da espécie: Sousa *et al.* (2017).

Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, 12-IV-2019,

A.M. Gugliotta 1630 (SP 499092); *ibid.*, 30-IV-2019, *A.M. Gugliotta 1631* (SP 499093).

Material adicional examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Viamão, área rural, 17-IV-2011, *L. Trierweiler-Pereira LTP202* (ICN 177080).

Habitat: basidiomas crescem gregários sobre solo.

Distribuição no Brasil: Rio Grande do Sul (Homrich 1973, Trierweiler-Pereira *et al.* 2018), São Paulo (Homrich 1973), Paraíba e Pernambuco (Baseia & Galvão 2002) - todos os registros como *M. coliforme*; Rio Grande do Norte (Sousa *et al.* 2017).

Comentários: *Myriostoma calongei* foi descrita recentemente, utilizando a abordagem de taxonomia integrativa, unindo dados de caracteres morfológicos com dados moleculares. A espécie é caracterizada pela superfície do endoperídio áspera e verrucosa (figura 3) devido a presença de fascículos hifais triangulares. Os basidiósporos são amarelados, subglobosos, 5,9-8,7 × 5,6-7,6 µm, com ornamentação reticulada, sendo que as ornamentações são formadas por colunas confluentes de 1,0-2,3 µm de altura.

De acordo com os autores (Sousa *et al.* 2017), a espécie é encontrada no Brasil e Argentina, sendo que a espécie *M. coliforme* é europeia. Outra espécie neotropical, *M. areolatum* M.P. Martín, J.O. Sousa & Baseia, ocorre na Costa Rica e pode ser diferenciada de *M. calongei* pelos ostíolos do endoperídio que são aureolados e tubulares (Calonge & Mata 2006, Sousa *et al.* 2017).

Um espécime de *Myriostoma*, identificado como *M. coliforme*, foi coletado por W. Hoehne na cidade de Limeira (São Paulo) em 1956. Entretanto, o material se encontra depositado no Herbário NY (SpeciesLink, 2019), não havendo assim materiais de *Myriostoma* coletados no Estado de São Paulo depositados em herbários brasileiros.

No Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, um primeiro levantamento da diversidade de fungos macroscópicos foi apresentado por Bononi *et al.* (1981), porém as únicas espécies de Geastraceae reportadas foram: *Geastrum ambiguum* Mont., *G. rufescens* Pers., *G. schweinitzii* (Berk. & M.A. Curtis) Zeller e *G. subiculosum* Cooke & Masee. No presente trabalho registramos pela primeira vez a ocorrência do gênero *Myriostoma* no PEFI, e o segundo registro para o Estado de São Paulo, após mais de sessenta anos.



Figuras 1-4. *Myriostoma calongei*. 1-3. Basidiomas coletados no PEFI em diferentes estágios de maturação (1 e 3: SP 499093; 2: SP 499092). 4. Detalhe do endoperídio verrucoso (ICN 177080). Fotografias são autoria de: 1. Shirlei Soares Dassi; 2. Inês Cordeiro; 3. Adriana M. Gugliotta; 4. Larissa Trierweiler-Pereira.

Figures 1-4. *Myriostoma calongei*. 1-3. Basidiomes collected in the PEFI at different development stages (1 and 3: SP 499093; 2: SP 499092). 3. Detail of the verrucose endoperidium (ICN 177080). Photographs by: 1. Shirlei Soares Dassi; 2. Inês Cordeiro; 3. Adriana M. Gugliotta; 4. Larissa Trierweiler-Pereira.

Agradecimentos

As autoras agradecem ao Instituto de Botânica pelo apoio institucional e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro concedido (processo 2017/50341-0). Ainda, agradecem à Shirlei Soares Dassi e Inês Cordeiro pelas fotografias realizadas *in situ* (figuras 1 e 2, respectivamente).

Literatura citada

- Baseia, I.G. & Galvão, T.C.O.** 2002. Some interesting Gasteromycetes (Basidiomycota) in dry areas from Northeastern Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 16: 1-8.
- Bates, S.T.** 2004. Arizona members of the Geastraceae and Lycoperdaceae (Basidiomycota, Fungi). Tese de Doutorado, Arizona State University, Tempe.
- Bicudo, D.C., Forti, M.C. & Bicudo, C.E.M.** 2002. Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI): unidade de conservação que resiste à urbanização de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, São Paulo.
- Bononi, V.L., Trufem, S.F.B. & Grandi, R.A.P.** 1981. Fungos macroscópicos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, Brasil, depositados no Herbário do Instituto de Botânica. *Rickia* 9: 37-53.

- Calonge, F.D.** 1998. Flora Mycologica Iberica. v. 3. Gasteromycetes, I. Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulostomatales. J. Carmer, Madri, Berlim e Estugarda.
- Calonge, F.D. & Mata, M.** 2006. Adiciones y correcciones al catálogo de Gasteromycetes de Costa Rica. Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid 30: 111-119.
- Homrich, M.H.** 1973. Notas sobre *Myriostoma coliforme* Desvaux (Lycoperdaceae). Iheringia, Série Botânica 18: 80-89.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W. & Stalpers, J.A.** 2008. Dictionary of Fungi. 10 ed. CBS, Utrecht.
- Miller, O.K. & Miller, H.H.** 1988. Gasteromycetes. Morphological and development features with keys to orders, families, and genera. Mad River, Eureka.
- Sousa, J.O., Suz, L.M., García, M.A., Alfredo, D.S., Conrado, L.M., Marinho, P., Ainsworth, A.M., Baseia, I.G. & Martín, M.P.** 2017. More than one fungus in the pepper pot: integrative taxonomy unmasks hidden species within *Myriostoma coliforme* (Geastraceae, Basidiomycota). PLoS ONE 12: e0177873
- SpeciesLink.** 2019. Disponível em <http://splink.cria.org.br/> (acesso em 30-IV-2019).
- Sunhede, S.** 1989. Geastraceae (Basidiomycotina): Morphology, ecology and systematics with special emphasis on the North European species. Synopsis Fungorum. v. 1. Fungiflora, Oslo.
- Thiers, B.** 2019. Index Herbariorum. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (acesso em 30-IV-2019).
- Trierveiler-Pereira, L., Honaiser, L.P. & Silveira, R.M.B.** 2018. Diversity of gasteroid fungi (Agaricomycetes, Basidiomycota) from the Brazilian Pampa Biome. Nova Hedwigia 106: 305-324.

ISSN da publicação online 2236-8906



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License