

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024

Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"



UMA NOVA ESPÉCIE DE *Geastrum* PERS. (GEASTRACEAE, BASIDIOMYCOTA) PARA O CARIRI CEARENSE

Luciara Ferreira Luna¹, Marciana Pedrina de Souza², Melissa Bezerra Neves Monteiro³, Monalissa Dias de Souza⁴, Renan Gonçalves Silva⁵, Helen Paulino Gonçalves⁶, Sirleis Rodrigues Lacerda⁷, Renato Juciano Ferreira⁸

Resumo: O gênero *Geastrum* engloba fungos gasteroides, conhecidos como estrela-da-terra, encontrados em zonas temperadas e tropicais. O estudo objetivou documentar a descoberta de uma nova espécie de *Geastrum*. As coletas foram realizadas no Parque Estadual Sítio Fundão, área importante para a conservação da biodiversidade. Foram analisados caracteres macro e microscópicos dos basidiomas segundo literatura específica para o gênero *Geastrum*. Como resultado, identificou-se uma nova espécie de estrela-da-terra caracterizada pelo basidioma fornicado, camada micelial encrustada, camada pseudoparenquimatosa persistente, endoperídio pedicelado, apófise presente e franjada, peristômio sulcado, cônico não delimitado. Além disso, o estudo ressalta a importância de mais esforços nas coletas e na análise de coleções depositadas em herbários, que podem estar mal identificadas ou não identificadas. Essas ações são essenciais para ampliar o conhecimento sobre a diversidade do gênero *Geastrum*, auxiliar na taxonomia do gênero e poderão subsidiar estratégias de conservação e preservação.

Palavras-chave: Fungos gasteroides. Estrela-da-terra. Caatinga. Semiárido.

1. Introdução

Geastrum é um gênero de fungos gasteroides conhecidos pelo termo popular estrela-da-terra (*earthstar*), devido a deiscência do exoperídio, na maturidade, em forma de estrela (PIRES et al., 2023). Esses fungos têm ampla distribuição geográfica, geralmente encontrados em zonas tropicais e temperadas (PONCE DE LEON, 1968). As espécies de *Geastrum* exercem papéis importantes na ciclagem de nutrientes, degradando a matéria orgânica de origem vegetal, e possivelmente formando associações micorrízicas (FERREIRA, 2015).

Os basidiomas do gênero *Geastrum* (corpo de frutificação) podem apresentar hábitos epígeos. O perídio (estrutura que reveste e delimita o basidioma) é dividido em duas camadas: uma interna, globosa, denominada endoperídio, que envolve a parte fértil (gleba) durante seu desenvolvimento, e uma camada externa, chamada exoperídio (CALONGE, 1998).

Integrado à família Geastraceae Corda, o gênero *Geastrum* representa um dos grupos de fungos mais diversos do Brasil (PIRES et al., 2023). Entretanto, apesar da diversidade do gênero e dos esforços de coleta, os registros ainda são insuficientes para estimar plenamente a diversidade de *Geastrum* no Brasil. Atualmente, cerca de 120 espécies de *Geastrum* estão descritas e válidas (KIRK et al., 2008). Dentre essas espécies, 68 já foram catalogadas para o Brasil (SOUZA et al., no prelo) e 16 para o Semiárido (PIRES et al., 2023). Além disso,

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"

a destruição dos ambientes coloca em risco diversos habitats, levando à possível extinção de muitas espécies antes mesmo de serem descritas pela ciência.

1. Objetivo

Contribuir para o conhecimento da diversidade do gênero *Geastrum* e registrar a ocorrência de uma nova espécie para a ciência, coletada em uma área de Caatinga.

2. Metodologia

A coleta foi realizada em abril de 2018 no Parque Estadual Sítio Fundão localizado no município do Crato, no Ceará. No parque abriga ambientes, culturas e recursos naturais e históricos, possuindo uma rica flora nativa, fauna silvestre e corpos d'água de grande valor para a população.

Os basidiomas foram fotografados com escala, georreferenciados, anotado informações de campo (local, data, coletores, coordenadas, hábito, habitat, cores, formas, medidas, entre outras) e transportados até o Laboratório de Botânica (LaB) da Universidade Regional do Cariri (URCA). No LaB foram separadas e colocadas em sacos plásticos identificados, logo após foram levadas para secar na estufa a 40°C por 48 horas ou mais e analisadas quanto a morfologia macro e microscópica.

As análises foram realizadas de acordo com o estudo dos caracteres macroscópicas e microscópicas do basidioma segundo metodologia proposta por Calonge (1998) e Silva et al. (2014). A identificação da espécie se baseou na revisão da literatura específica para o gênero *Geastrum* e na comparação com espécies de morfologia semelhantes à amostra. Após análises as amostras foram depositadas na coleção de fungos do Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima (HCDAL-Fungos) da URCA.

Foi analisado as estruturas macroscópicas do basidioma com o auxílio de um estereomicroscópio (modelo Quimis Q740SZ-T) dando ênfase nas características da forma, cor do perídio e gleba. As medidas foram obtidas com auxílio de um paquímetro digital e as cores determinadas de acordo com o guia de cores de Kornerup e Wanscher (1978). Para as observações microscópicas foi feito cortes de pequenas porções do perídio, gleba e rizomorfa e montadas em KOH a 5% (SILVA et al., 2014). Os basidiosporos e as hifas do perídio e da gleba foram analisadas com o auxílio de microscópio óptico (modelo Quimis Q711T-BA3) em objetiva de 100x. As medições das microestruturas foram obtidas com o software Livre Moticam 3.0 e microfotografadas com uma câmera Moticam 3.0. A terminologia micológica está de acordo com o Dicionário de Fungos (KIRK et al., 2008). A identificação foi baseada em literatura específica para o gênero *Geastrum* (BASEIA et al., 2003; LEITE et al., 2007; TRIERVEILER-PEREIRA et al. 2009; SOUSA et al., 2014).

3. Resultados

***Geastrum* sp. nov.** Luna, Souza, Monteiro, Lacerda e RJ Ferreira

Diagnose – *Geastrum* sp. nov. is characterized by a fornicate basidiome with arched rays, encrusted mycelial layer, persistent pseudoparenchymatous layer,

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"

pedicellate endoperidium, present and fringed apophysis, and a sulcate, conical, and no delimited peristome.

Detalhes da tipificação: BRAZIL: Ceará, Crato, Parque Estadual Sítio Fundão, (07°13'57,468"s e 39°26'15,9648"w), 05 abr. 2018, Santos, C.S.L. (HCDAL-Fungos 213).

Hábito – Normalmente crescendo solitário.

Habitat – Crescendo sobre o solo com muitas folhas liteiras.

Descrição – Basidioma imaturo não coletado. Basidioma expandido epígeo, fornicado, 15 mm de altura (incluindo peristômio) × 24 mm de largura. Rizomorfa e subículo ausentes. Exoperídio formando 7 raios, arqueados e não higroscópico. Camada micelial fina, <1 mm de espessura, laranja acinzentado (5B4), papirácea e encrustado com areia e restos vegetais. Camada fibrosa fina, <1 mm de espessura, branca alaranjado (5A2) e papirácea. Camada pseudoparenquimatosa fina, <1 mm de espessura, marrom acinzentada (6D3) a marrom-avermelhada (8E6), não rimosa, não forma colar ao redor do endoperídio e persistente. Endoperídio subgloboso, 9 mm de altura (incluindo o peristômio) × 6 mm de largura, cinza (1D1), pedicelo de 3 mm de altura, apófise marrom acinzentada (6D3), franjada, glabra e pruinosa. Peristômio sulcado, 15 dobras, não delimitado, cônico e regular. Columela não foi analisada. Gleba marrom oliva (4F7) na maturidade e pulverulenta.

Camada micelial composta por hifas alongadas, hialinas, 1,15–2,76 ($2,27 \pm 0,33$) μm de diâmetro, ramificações e septos ausentes, lúmen evidente, paredes finas, 0,51–1,22 ($0,94 \pm 0,12$) μm de espessura, raras incrustações e paredes sinuosas. Camada fibrosa composta por hifas alongadas, castanha acinzentada, 3,02–4,22 ($3,60 \pm 0,33$) μm de diâmetro, ramificações e septos ausentes, lúmen evidente, paredes finas, 0,87–1,71 ($1,19 \pm 0,20$) μm de espessura, encrustações raras e paredes sinuosas. Camada pseudoparenquimatosa castanha acinzentada, composta por células piriformes, alongadas ou ovais, justapostas, 18,13–45,35 ($28,78 \pm 5,08$) × 11,17–29,37 ($17,80 \pm 3,74$) μm , paredes finas, 0,74–1,41 ($1,09 \pm 0,16$) μm de espessura, não encrustada e paredes sinuosas. Endoperídio composto por hifas alongadas, hialinas, 3,55–5,44 ($4,51 \pm 0,43$) μm de diâmetro, ramificações e septos ausentes, lúmen evidente, paredes finas, 0,93–1,90 ($0,49 \pm 0,23$) μm de espessura, não encrustadas e paredes sinuosas. Basídios não foram analisados. Capilícios castanho escuro, 4,05–5,97 ($5,04 \pm 0,45$) μm de diâmetro, ramificações e septos ausentes, lúmen evidente, paredes finas, 1,29–2,08 ($0,58 \pm 0,21$) μm de espessura, paredes incrustadas, superfície verrucosa e parede sinuosa. Basidiosporos castanhos, globosos a subglobosos, 3,92–5,57 × 3,57–5,39 ($4,46 \pm 0,32$ × $4,29 \pm 0,33$; $Q_m = 1,06$) μm de espessura, paredes finas, 0,30–0,80 ($0,51 \pm 0,11$) μm de espessura, pedicelos castanho-escuros, 0,58–1,18 ($0,87 \pm 0,14$) μm de comprimento; ornamentação LM conspicua e colunar e medindo 0,73–1,15 ($0,92 \pm 0,10$) μm de altura. Algumas espécies morfológicamente similares a *Geastrum* sp. Nov. se distinguem por não possuírem a apófise bem desenvolvida (*G. biplicatum* Berkeley & MA Curtis, *G. glaucescens* Speg., *G. arenarium* Lloyd e *G. parvistriatum* Zamora & Calonge) e outras tem o peristômio

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

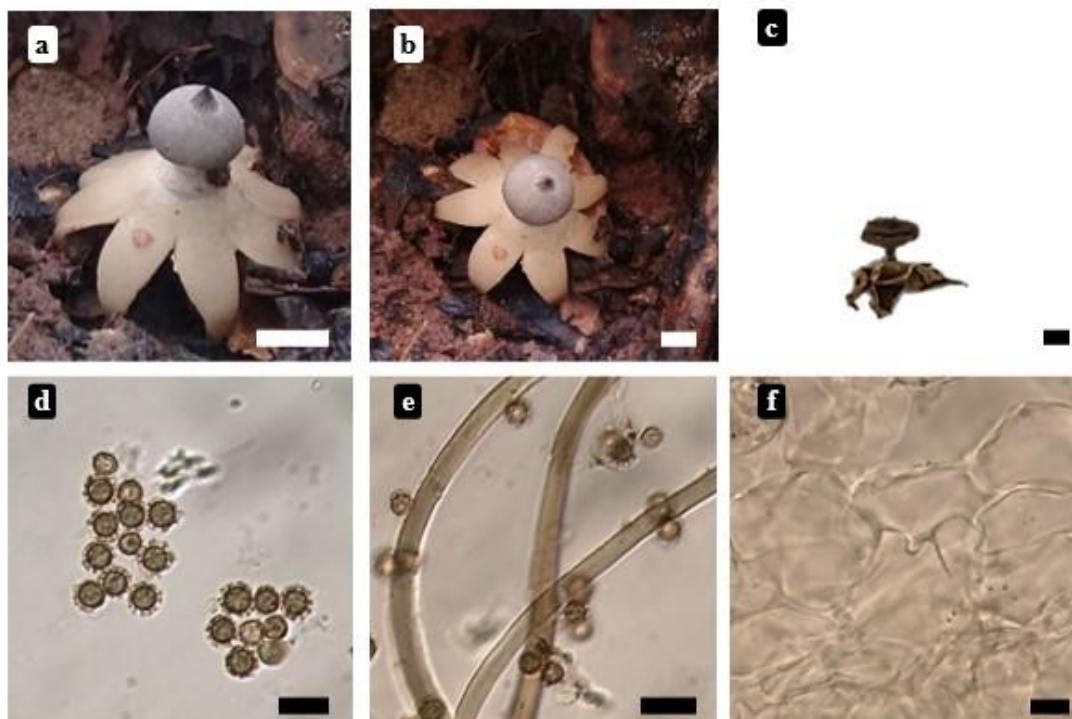
04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"

fibriloso, como em *G. benitoi* J.C Zamora, *G. britannicum* J.C Zamora e *G. ovalisporum* Calonge.

Figura 1 – Basidiomas em campo, macroestruturas e microestruturas de *Geastrum* sp. nov. **a** e **b**. Basidiomas em campo na maturidade. **c**. Basidioma herborizado. **d**. Basidiosporos com ornamentações colunares em KOH a 5%. **e**. Capilícios em KOH a 5%. **f**. Camada pseudoparenquimatosa KOH a 5%. Barras de escalas: **a**, **b** e **c** = 10 mm, **d**, **e** e **f** = 10 µm.



4. Conclusão

Após a análise das amostras e a revisão da literatura específica para o gênero *Geastrum*, o presente estudo contribuiu para o registro de uma nova espécie a qual se distingue morfológicamente das demais estrelas-da-terra. Os estudos sobre o gênero *Geastrum* no Brasil ainda são insuficientes para estimar sua diversidade e ocorrência, considerando a ampla variedade do gênero. Portanto, é necessário realizar mais estudos fortalecendo as coletas nessas áreas para compreender melhor a diversidade e a ocorrência das espécies de *Geastrum*. Ademais, este estudo servirá como base para novas investigações que envolvam a morfologia e a taxonomia do gênero *Geastrum*.

5. Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer à CAPES pela Bolsa de Pós-doutorado de Renato Juciano Ferreira (Protocolo nº 88887.928488/2023-00) e ao Programa de Bolsa Acadêmica de Inclusão Social (PIBIC/FECOP/URCA - Edital 02/2024) pela bolsa de iniciação científica de Luciara Ferreira Luna e Marciana Pedrina de Souza.

6. Referências

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"

BASEIA, I. G; CAVALCANTI, M. P; MILANEZ, A. I. – Additions to our knowledge of the genus *Geastrum* (Phallales: Geastraceae) in Brazil. **Mycotaxon**, v. 85, [s.n.], p. 409-416, 2003.

CALONGE, F. D. – Gasteromycetes: Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulostomatales. **Flora Micológica Ibérica**, v. 3, n. 1, p. 1-271, 1998.

FERREIRA, R. J. **Diversidade do gênero *Geastrum* (Gastrales, Basidiomycota) na Floresta Nacional Do Araripe – FLONA Araripe, Crato-CE, Brasil**. 2015. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Química Biológica, Universidade Regional do Cariri, Crato, 2015.

KIRK, P. M. et al. **Dictionary of the Fungi**. 10. ed. Wallingford: CABI Publ., 2008. 178 p.

KORNERUP, A.; WANSCHER, J. H. **Methuen Handbook of Colour**. 3. ed. Londres: Eyre Methuen, 1978. 252 p.

LEITE, A. G; CALONGE, F. D; BASEIA, I. G. Additional studies on *Geastrum* from northeastern Brazil. **Mycotaxon**, v. 101, [s.n.], p.103-111, 2007.

PIRES, A. B. et al. O gênero *Geastrum* (Gastraceae, Basidiomycota) na Mata Atlântica baiana: novas ocorrências e checklist para o Nordeste do Brasil. **Hoehnea**, v. 50, n. e332023, p. 1-18, 2023]

PONCE DE LEÓN, P. A revision to the family Geastraceae. **Fieldiana Botany**, v. 31, n. 14, p. 302-349, 1968.

SOUZA, J. O. et al. 2014. New records of Geastraceae (Basidiomycota: Phallomycetidae) from Atlantic rainforest remnants and relicts of northeastern Brazil. **Darwiniana Nueva Serie**, v. 2, n. 2, p. 207-221, 2014.

SOUZA, M. D. et al. Genus *Phallus* Junius Ex L. (Phallales, Basidiomycota): New Occurrences, Checklist, and Identification Key for Brazil. **Torrey Botanical**, no prelo.

SILVA, B. D. B. S.; SULZBACHER, M. A.; BASEIA, I. G. Metodologia. In: BASEIA, I. G; SILVA, B. D. B; CRUZ, R. H. S. F. (org.). **Fungos Gasteroides no Semiárido do Nordeste Brasileiro**. Feira de Santana: Print Mídia, 2014. p. 26-8.

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"

TRIERVEILER-PEREIRA, L. et al. First records of Geastraceae and Nidulariaceae (Basidiomycota, Fungi) from Bahia, Northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, n. 3, p. 316-319, 2009.