

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"



GÊNERO *Geastrum* PERS. (GEASTRACEAE, BASIDIOMYCOTA) NA FLONA ARARIPE: NOVOS REGISTROS E IMPORTÂNCIA

Helen Paulino Gonçalves¹, Luciara Ferreira Luna², Melissa Bezerra Neves Monteiro³, Marciana Pedrina de Souza⁴, Monalisa Dias de Souza⁵, Renan Gonçalves Silva⁶, Sirleis Rodrigues Lacerda⁷ e Renato Juciano Ferreira⁸

Resumo: Os fungos gasteroides englobam, entre outros grupos, representantes do gênero *Geastrum*, conhecidos popularmente como estrelas-da-terra. No Brasil, registros sobre *Geastrum* são escassos, comparado a diversidade do gênero e as dimensões continentais do país. Levando em conta a degradação e destruição dos habitats, espécies podem ser extintas antes mesmo de serem reconhecidas pela ciência. Nesse, contexto o presente estudo tem como objetivo contribuir com o primeiro registro de *Geastrum rusticum* para a Floresta Nacional do Araripe. As coletas foram realizadas na Floresta Nacional do Araripe e os basidiomas coletados foram analisados quanto aos caracteres macro e microscópicos e identificados seguindo literatura específica para o gênero *Geastrum*. Após análise, identificou-se *G. rusticum* caracterizado pela camada micelial papirácea a cotonosa e encrustada, endoperídio sésil e glabro, peristômio não delimitado e basidiosporos com ornamentações colunares. Com essas características essa espécie distingue-se de outros representantes do gênero *Geastrum*. Esse estudo contribui para expandir a distribuição de *G. rusticum* e do gênero.

Palavras-chave: Fungos gasteroides. Estrela-da-terra. Biodiversidade. FLONA Araripe.

1. INTRODUÇÃO

Os fungos gasteroides compõe um agrupamento polifilético inserido no filo Basidiomycota, cuja principal característica é a presença de um basidioma em caráter angiocárpico, no qual suas estruturas reprodutivas permanecem no interior do basidioma até a completa maturação dos basidiosporos, que são liberados de forma passiva através do vento, chuva ou animais (MILLER; MILLER, 1988; HIBBETT *et al.*, 1997).

Os representantes da família Geastraceae Corda são facilmente reconhecidos pelos basidiomas semelhantes a estrelas, em razão da deiscência do exoperídio, sendo popularmente conhecidos por fungos estrelas-

¹Universidade Regional do Cariri, email: helen.paulino@urca.br

¹Universidade Regional do Cariri, email: luciara.ferreira@urca.br

¹Universidade Regional do Cariri, email: melissa.bezerra@urca.br

¹Universidade Regional do Cariri, email: marciana.pedrina@urca.br

¹Universidade Regional do Cariri, email: monalissa.dias@urca.br

¹Universidade Regional do Cariri, email: renan.ssilva88@urca.br

¹Universidade Regional do Cariri, email: sirleisrl@gmail.com

¹Universidade Regional do Cariri, email: renatojuciano@hotmail.com

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"

da-terra (PIRES *et al.*, 2023). Ocorrem geralmente degradando folhas liteira ou madeira, sendo, portanto, saprofíticos com raras exceções de espécies ectomicorrízicas (SOUSA *et al.*, 2015). 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). No Ceará, já foram registradas oito espécies: *G. caririense* R.J. Ferreira, Accioly, S.R. Lacerda, M.P. Martín & Baseia; *G. javanicum* Lév.; *G. lageniforme* Vittad.; *G. lloydianum* Rick; *G. pectinatum* Pers.; *G. pusillipilosum* J.O. Sousa, Alfredo, R.J. Ferreira, M.P. Martín & Baseia, *G. rusticum* Baseia I.G., B.D.B. Silva & T.S. Cabral e *G. triplex* Jungh e somente três para Floresta Nacional do Araripe (FLONA Araripe): *G. caririense*, *G. javanicum* e *G. pusillipilosum*, destas, duas foram novas para ciência. Esses registros evidenciam o quão escasso é a situação de registros acerca desse grupo, dado a sua importância ecológica e distribuição no território brasileiro.

2. OBJETIVOS

O presente estudo objetiva contribuir com novos registros de espécies do gênero *Geastrum* para a Floresta Nacional do Araripe em Crato, Ceará.

3. METODOLOGIA

3.1 Área de coleta

A coleta foi realizada na FLONA Araripe, a primeira reserva do tipo para o Brasil, a qual está localizada no município do Crato, Ceará. Contando com diversos ambientes, a vegetação local é composta majoritariamente de Cerradão, com algumas faixas de transição entre Mata Úmida, Cerrado e Carrasco (AUSTREGÉSILO FILHO *et al.*, 2001).

3.2 Coleta, processamento e herborização

As coletas foram realizadas entre os meses de fevereiro e junho de 2012 e de 2013. A coleta seguiu metodologia proposta por Silva *et al.* (2014), na qual os basidiomas são fotografados com escala, georreferenciados, e transportados para o Laboratório de Botânica (LaB) da Universidade Regional do Cariri (URCA). No LaB os espécimes foram herborizados e, em seguida, armazenados em saco ziplock com identificação até o momento das análises. Os espécimes ao final do estudo foram depositados na coleção de fungos do Herbário Caririense Dárdano De Andrade Lima (HCDAL-fungos).

3.3 Análise morfológica e identificação

As Análises morfológicas consistiram em estudo dos caracteres macro e microscópicos segundo Calonge (1998) e Silva *et al.* (2014). As estruturas macroscópicas foram analisadas com auxílio estereomicroscópio, quanto à forma, tamanho e coloração dos componentes do espécime. As medidas foram obtidas por meio de paquímetro digital e os códigos e cores obtidos com auxílio da carta de cores de Kornerup e Wanscher (1978).

Os caracteres microscópicos foram analisados em microscópio óptico, reidratados em KOH a 5% e em reagente de Melzer (SILVA *et al.*, 2014). A nomenclatura micológica utilizada está de acordo com o Dicionário de Fungos

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"

(KIRK *et al.*, 2008) e a identificação baseada em literatura específica para o gênero *Geastrum* (SOUSA *et al.*, 2015; PIRES *et al.*, 2023).

4. RESULTADOS

Geastrum rusticum Baseia, B.D.B. Silva & T.S. Cabral, Nova Hedwigia 98(1-2): 265 (2013).

Hábito e habitat: Gregário, crescendo sobre solo arenoso coberto por serrapilheira.

Descrição: Basidioma imaturo semi-hipógeo, globoso depresso, 6 mm de altura × 9 mm de largura, superfície encrustada, coriáceo e laranja acinzentado (5C3). Basidioma expandido epígeo, sacado, 6-9 mm de altura × 13-30 mm largura. Rizomorfa e subículo ausentes. Exoperídio formando entre 4 e 7 raios, revolutos, arqueados e não higroscópico. Camada micelial fina, <1 mm de espessura, persistente, cotonosa a papirácea, branco amarelado (2A2) e fortemente encrustada com galhos, folhas e areia. Camada fibrosa fina, <1 mm de espessura, laranja acinzentado (6B5) e papirácea. Camada pseudoparenquimatosa espessa, <2 mm de espessura, persistente, marrom acinzentado (7E3), não rimosa e não forma colarinho. Endoperídio subgloso, 4–7 mm de altura × 6–9 mm de largura, marrom acinzentado (6E3), séssil, apófise ausente, não pruinoso e glabro. Peristômio irregular a fibriloso, não delimitado e aplanado. Columela globosa, <1 mm de diâmetro e lanosa. Gleba marrom acinzentado (5F3) e pulverulenta. Camada micelial composta por hifas alongadas, hialinas, 2,15–3,31 ($2,62 \pm 0,20$) μm de diâmetro, ramificações e septos ausentes, lúmen evidente, paredes finas, 0,87–1,29 ($1,05 \pm 0,10$) μm de espessura, *raras incrustações e sinuosas. Camada fibrosa composta por hifas alongadas, castanha amarelada, 1,95–3,60 ($2,70 \pm 0,38$) μm de diâmetro, ramificações e septos ausentes, lúmen evidente, paredes finas 0,79–1,50 ($1,15 \pm 0,13$) μm de espessura, sem incrustações e sinuosas. Camada pseudoparenquimatosa composta por células piriformes, alongadas ou ovais, justapostas, castanha amarelada, 26,18–53,47 ($37,11 \pm 4,90$) × 12,16–33,72 ($23,64 \pm 4,55$) μm , paredes finas, 0,75–1,91 ($1,50 \pm 0,25$) μm de espessura, sem incrustação e sinuosas. Basídios não foram analisados. Capilícios castanho escuro, 2,38–3,77 ($3,03 \pm 0,23$) μm de diâmetro, ramificações e septos ausentes, lúmen evidente, paredes finas, 0,94–1,72 ($1,28 \pm 0,19$) μm de espessura, paredes sem incrustações e sinuosas. Basidiósporos marrons, globosos a subglobosos, 3,21–4,20 × 3,09–4,10 ($3,70 \pm 0,25 \times 3,63 \pm 0,22$; $Q_m = n = 20$) μm , paredes finas, 0,66–1,05 ($0,83 \pm 0,07$) μm de espessura, pedicelos ausentes e ornamentação conspícua em microscópio de luz, colunar e medindo 0,26–0,66 ($0,43 \pm 0,08$) μm de altura.

Material analisado: BRASIL: Ceará, Crato, FLONA Araripe (07°13'22"S - 39°28'39"W), 26 Agosto 2024, col D.S Alfredo (HCDAL-Fungos).

Distribuição: América do Sul. No Brasil: Ceará e Paraíba (SOUSA *et al.*, 2014), Rio Grande do Norte (CABRAL *et al.*, 2014). A primeira ocorrência no Ceará foi para Serra da Ibiapada.

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"

Discussão: Este é o primeiro registro de *G. rusticum* para a área da FLONA Araripe. Suas principais características são basidioma imaturo semi-epígeo camada micelial papirácea a cotonosa e incrustada, endoperídio sésil e glabro, peristômio não delimitado e irregular e basidiosporos com ornamentação colunar curta. Assim, essa espécie se assemelha a *G. fimbriatum*, porém, este tem como característica um endoperídio pedicelado e com hifas protuberantes, além de basidiosporos com verrugas maiores (SUNHEDE, 1989; CABRAL *et al.*, 2014). Este novo registro evidencia uma grande necessidade de estudos mais aprofundados e maiores esforços para coleta e catalogação desses tipos de fungos, dado a sua aparente distribuição abrangente e clara importância nos papéis ecológicos.



Figure 18 – Basidiomas e basidiosporos de *Geastrum rusticum* Baseia, B.D.B. Silva & T.S. Cabral. **a.** Basidioma expandido. **b.** Basidioma imaturo. **c.** Basidiosporos e capilícios em KOH a 5%. Barras de escala (a e b) = 5 mm.

5. CONCLUSÃO

O Brasil possuindo um território de proporções continentais, faz estudos deste tipo serem extremamente importantes para o registo de novas espécies e manejo de informações de espécies já conhecidas, como sua distribuição e ocorrência no território brasileiro.

6. 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.

7. REFERÊNCIAS

AUSTREGÉSILO FILHO, P. T.; SILVA, J. A. A.; MEUNIER, I. M. J.; FERREIRA, R. L. C. Fisionomias da cobertura vegetal da Floresta Nacional do Araripe, Estado do Ceará. **Brasil Florestal**, v. 71, [s.n.], p. 13-21, 2001.

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"

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

HIBBETT, D.S.; PINE, E.M.; LANGER, E.; LANGER, G.; DONOGHUE, M.J. Evolution of gilled mushrooms and puffballs inferred from ribosomal DNA sequences. **Proceedings of the National Academy of Sciences USA**, v. 94, [s.n.], p. 12002-12006, 1997.

KIRK, P. M. C. P.; CANNON, P.; MINTER, D.; STALPERS, J. A. **Dictionary of the Fungi**. 10. ed. Wallingford: CABI Publ., 2008. 178 p.

KORNERUP, Andreas; WANSCHER, Johan Henrik. **Methuen Handbook of Colour**. 3. ed. Londres: Eyre Methuen, 1978. 252 p.

Miller Jr., O.K. & Miller, H.H. 1988. **Gasteromycetes: morphology and developmental features**. Eureka: Mad River Press

PIRES, A. B.; ARAÚJO, R. V. B.; RIBEIRO, M. S.; SILVA, B. D. B. O gênero *Geastrum* (Geastraceae, Basidiomycota) na Mata Atlântica baiana: novas ocorrências e checklist para o Nordeste do Brasil. **Hoehnea**, v. 50, n. e332023, p. 1-18, 2023.

SOUZA, T. A. **Fungos gasteroides (Basidiomycota) em áreas da Amazônia central, Brasil**. 2014. 120 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós Graduação em Sistemática e Evolução, Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

SOUSA, J. O. **O Gênero *Geastrum* Pers. (Geastraceae, Basidiomycota): ocorrência, chave taxonômica e descrições de novas espécies do nordeste brasileiro**. 2015. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós Graduação em Sistemática e Evolução, Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

SILVA, B. D. B. S.; SULZBACHER, M. A.; BASEIA, I. G. Metodologia. In: BASEIA, Iuri Goulart; SILVA, Bianca Denise Barbosa da; CRUZ, Rhudson Henrique Santos Ferreira da (org.). **Fungos Gasteroides no Semiárido do Nordeste Brasileiro**. Feira de Santana: Print Mídia, 2014. p. 26-28.

SUNHEDE, S. **Geastraceae (Basidiomycotina): morphology, ecology and systematics with special emphasis on the north european species**. Oslo: Fungiflora, 1989. 532 p.