

CHECKLIST DO GÊNERO *Lycoperdon* PERS. (BASIDIOMYCOTA, AGARICALES) PARA O DOMÍNIO DA CAATINGA*Eixo II – Meio Ambiente, Conservação e Sustentabilidade*Francisco Rômulo Leite Ferreira de Souza¹Natália Luane Moreira Alves²Monalissa Dias de Souza³Francisco Guilherme Mendes de Lima⁴Luciara Ferreira Luna⁵Sírleis Rodrigues Lacerda⁶Renato Juciano Ferreira⁷¹ Universidade Regional do Cariri, romulo.ferreira@urca.br² Universidade Regional do Cariri, natalia.luane@urca.br³ Universidade Regional do Cariri, monalissa.dias@urca.br⁴ Universidade Regional do Cariri, Francisco.guilherme77@urca.br⁵ Universidade Regional do Cariri, luciara.ferreira@urca.br⁶ Universidade Regional do Cariri, sirleisrl@gmail.com⁷ Universidade Federal do Cariri, renato.juciano@ufca.edu.br

RESUMO: Os fungos gasteroides constituem um grupo morfológico diversificado artificial, com ampla distribuição geográfica e participação importante nos processos ecológicos dos ecossistemas. Entretanto, o conhecimento sobre sua diversidade e distribuição no domínio da Caatinga permanece fragmentado, especialmente para alguns gêneros. A heterogeneidade ambiental e a existência de áreas ainda pouco amostradas reforçam a necessidade de sistematizar registros e ampliar estudos micológicos. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo elaborar um checklist das espécies do gênero *Lycoperdon* registradas para o domínio da Caatinga, reunindo informações sobre ocorrência e distribuição geográfica. Foi realizada revisão bibliográfica sistematizada em bases de dados e literatura especializada, considerando espécies, estados, municípios, localidades e *vouchers*. Foram incluídos registros com identificação taxonômica e indicação precisa da localidade, com padronização nomenclatural conforme bases taxonômicas especializadas e controle das duplicidades. Foram identificadas três espécies de *Lycoperdon* para a Caatinga, distribuídas nos estados da Bahia, Ceará, Paraíba e Pernambuco, abrangendo cinco municípios: Mucugê, Guaramiranga, Tianguá, Caruaru e Areia. Os registros apresentaram distribuição geográfica fragmentada, concentrando-se em poucas localidades conhecidas. Destacam-se as ocorrências de *Lycoperdon fuligineum* em Guaramiranga e Tianguá (CE) e de *Lycoperdon nudum* em Areia (PB), associadas a brejos de altitude e ambientes com condições distintas das áreas semiáridas adjacentes. Os resultados indicam lacunas significativas no conhecimento sobre a distribuição de *Lycoperdon* na Caatinga, especialmente em áreas pouco amostradas. Conclui-se que o *checklist* sistematiza os registros conhecidos e contribui para ampliar significativamente o conhecimento sobre os fungos gasteroides no Semiárido e da biodiversidade regional, subsidiando estudos taxonômicos, ecológicos, biogeográficos e conservacionistas.

Palavras-chave: Gasteromycetes; Taxonomia; Lycoperdaceae; Micobiota.

1 INTRODUÇÃO

O reino Fungi, proposto por Whittaker em 1969 e consolidado por Moore em 1980, constitui um dos grupos mais diversos do planeta, apresentando ampla distribuição geográfica e elevada diversidade morfológica, com organismos que variam de formas microscópicos a macroscópicos. Hawksworth e Lücking (2017) estimaram que a diversidade de fungos esteja entre 2,2 e 3,8 milhões de espécies, das quais apenas uma pequena fração é formalmente conhecida (160.000), correspondendo a aproximadamente 4 a 7% da diversidade fúngica estimada. Esse elevado contingente de espécies ainda desconhecidas pode estar associado tanto a regiões consideradas *hotspots* de biodiversidade quanto a ambientes pouco explorados, incluindo áreas da região Neotropical e ambientes crípticos (HAWKSWORTH; LÜCKING, 2017).

Em meio a essa diversidade, destacam-se os fungos gasteroides, um grupo morfológico caracterizado pela maturação dos basidiósporos no interior de basidiomas fechados e pela dispersão predominantemente passiva dos basidiósporos (MILLER; MILLER, 1988; WEBSTER; WEBER, 2007). Essas características historicamente contribuíram para sua inclusão na antiga classe Gasteromycetes Fr., do filo Basidiomycota R.T. Moore (ALEXOPOULOS et al., 1996). Atualmente, essa classe é reconhecida como um agrupamento morfológico artificial e não como uma unidade taxonômica formal. Os fungos gasteroides apresentam ampla variedade morfológica de basidiomas, incluindo formas globosas, como ocorre em *Bovista* Pers. e *Calvatia* Fr., estreliformes, como em *Gaeastrum* Pers. e *Myriostoma* Desv., ciatiformes, como em *Cyathus* Haller e fálóides, como em *Phallus* Junius ex L., *Mutinus* Fr. e *Lysurus* Fr., entre outros (CALONGE, 1998). Os representantes gasteroides desempenham papéis ecológicos relacionadas principalmente à decomposição da matéria orgânica e à ciclagem de nutrientes (ALEXOPOULOS et al., 1996).

Dentro desse grupo, destaca-se o gênero *Lycoperdon* Pers., pertencente a família Lycoperdaceae Bercht. & J. Presl e atualmente inserido na ordem Agaricales Underw., cujos representantes são popularmente conhecidos como *puffballs*, (LARSSON; JEPPSSON, 2008). As espécies de *Lycoperdon* apresentam basidiomas globosos a piriformes, com o desenvolvimento angiocárpico e gleba inicialmente compacta e clara, que se torna pulverulenta na maturidade, favorecendo a liberação passiva dos basidiósporos (MILLER; MILLER, 1988; ALEXOPOULOS et al., 1996). Estudos filogenéticos demonstraram relações evolutivas complexas entre os gêneros tradicionalmente incluídos em Lycoperdaceae, contribuindo para mudanças na circunscrição e no posicionamento de alguns táxons (LARSSON; JEPPSSON, 2008; ALFREDO et al., 2017; WANG et al., 2025).

A Caatinga apresenta acentuada heterogeneidade ambiental, com diferentes fitofisionomias e ambientes associados, incluindo áreas de maior umidade, como os Brejos de Altitude. Apesar da importância desses ambientes para a biodiversidade, a diversidade e a distribuição de fungos gasteroides ainda permanecem insuficientemente conhecidas em diferentes setores do domínio. Registros de *Lycoperdon* encontram-se dispersos em estudos taxonômicos, dificultando uma visão integrada sobre a ocorrência do gênero na região. A sistematização desses registros é importante para consolidar o conhecimento disponível, identificar lacunas geográficas e subsidiar novas investigações taxonômicas, ecológicas e biogeográficas. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo elaborar um checklist das espécies de *Lycoperdon* registradas para o domínio da Caatinga, reunindo informações sobre sua ocorrência e distribuição geográfica.



2 METODOLOGIA

O presente estudo consistiu na elaboração de um *checklist* das espécies do gênero *Lycoperdon* com registros documentados de ocorrência no domínio fitogeográfico da Caatinga. A busca na literatura científica foi realizada nas bases de dados SciELO, Google Acadêmico, Web of Science e Scopus, utilizando as palavras-chave: "Lycoperdon", "Caatinga", "fungos gasteroides" e "puffball", com diferentes combinações entre os termos. A pesquisa abrangeu todo o período disponível nas bases consultadas até 2026, considerando os registros encontrados até a data de realização do levantamento.

Para a composição do *checklist*, foram considerados apenas artigos científicos publicados que apresentassem registros de ocorrência de espécies de *Lycoperdon* associados a localidades inseridas no domínio da Caatinga. Os nomes e autorias das espécies foram padronizados de acordo com o Index Fungorum (2026). Quando os trabalhos consultados apresentavam nomes atualmente considerados sinônimos, estes foram atualizados para a nomenclatura aceita na referida base de dados, assim como todos os sinônimos do gênero *Lycoperdon* foram verificados e considerados. Como nenhum material-tipo foi analisado, nenhuma alteração nomenclatural foi realizada neste trabalho. Foram incluídos apenas os registros cuja localidade se enquadrasse nos limites geográficos da Caatinga, conforme a delimitação oficial de biomas adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2025). Registros com identificação duvidosa ou sem indicação precisa de localidade foram desconsiderados. Os dados duplicados oriundos de diferentes bases foram conferidos e unificados manualmente.

As informações dos registros considerados válidos foram organizadas em uma planilha eletrônica no *Microsoft Excel*, contendo os campos: estado, município, coordenadas geográficas, domínio fitogeográfico, *voucher* e referência bibliográfica. As coordenadas e os números de *voucher* foram extraídos prioritariamente dos artigos originais e, quando não disponíveis, complementados mediante consulta ao *SpeciesLink*. A lista final das espécies foi organizada por ordem alfabética das espécies, permitindo a conferência e rastreabilidade dos registros utilizados na elaboração do *checklist*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram identificadas três espécies do gênero *Lycoperdon* com registros documentados de ocorrência no domínio da Caatinga: *L. arenicola* (Alfredo & Baseia) Baseia, Alfredo & M.P. Martín, *L. fuligineum* Berk. & M.A. Curtis e *L. nudum* (Alfredo & Baseia) Baseia, Alfredo & M.P. Martín. Os registros estão distribuídos em quatro estados (Bahia, Pernambuco, Paraíba e Ceará) e cinco municípios: Mucugê (BA), Caruaru (PE), Areia (PB), Guaramiranga (CE) e Tianguá (CE). Os dados compilados, incluindo localidades, coordenadas geográficas, *vouchers* e respectivas referências, são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Espécies de fungos gasteroides do gênero *Lycoperdon* registradas para a Caatinga e brejos de altitude localizados na Caatinga, com respectivos dados de coleta e *voucher*

Espécie	UF	Cidade	Coordenadas	Domínio fitogeográfico	Voucher	Referência
<i>L. arenicola</i>	BA	Mucugê	11°29'43.7"S 41°16'18.5"W	Caatinga <i>stricto sensu</i>	ALCB 133065	RIBEIRO et al. (2025)

<i>L. fuligineum</i>	BA	Mucugê	11°29'43.7"S 41°16'18.5"W		ALCB 141197	
	BA	Mucugê	11°29'43.7"S 41°16'18.5"W		ALCB 141171	
	PE	Caruaru	8°22'09.0"S 36°01'53.0"W		URM 80078	TRIERVELER- PEREIRA et al. (2010)
	PE	Caruaru	8°22'09.0"S 36°01'53.0"W		URM 80080	
	CE	Guaramiranga	4°15'18.8"S 38°55'52.3"W	Caatinga Brejo de altitude	UFRN - Fungos 1946	RODRIGUES et al. (2014)
	CE	Guaramiranga	4°15'18.8"S 38°55'52.3"W		UFRN - Fungos 1947	
	CE	Tianguá	3°43'56"S 40°59'30"W		UFRN - Fungos 1768	
	CE	Tianguá	3°43'56"S 40°59'30"W		UFRN - Fungos 1768	ALFREDO et al. (2017)
<i>L. nudum</i>	PB	Areia	6°57'51.1"S 35°44'58.7"W	Caatinga Brejo de altitude	UFRN- Fungos 1765	ALFREDO E BASEIA (2014)
	PB	Areia	6°57'51.1"S 35°44'58.7"W		UFRN- Fungos 1766	
	PB	Areia	6°57'51.1"S 35°44'58.7"W		UFRN- Fungos 1767	
	PB	Areia	6°58'23.0"S 35°44'24.0"W		UFRN- Fungos 2565	ALFREDO et al. (2017)
	PB	Areia	6°58'26.0"S 35°44'13.0"W		UFRN- Fungos 2568	

A distribuição dos registros evidencia uma ocorrência espacialmente fragmentada do gênero na Caatinga, com registros concentrados em poucos municípios e estados. *Lycoperdon arenicola* foi registrada em Mucugê (BA), enquanto *L. fuligineum* apresentou registros em Caruaru (PE), Guaramiranga e Tianguá (CE). *Lycoperdon nudum* foi registrada em Areia (PB).

Os registros de *L. fuligineum* nos municípios cearenses e *L. nudum*, no município paraibano estão associados a áreas de Brejos de Altitude, ambientes caracterizados por condições microclimáticas diferenciadas em relação às áreas semiáridas adjacentes. Esses enclaves serranos atuam como obstáculos orográficos à umidade vinda do Atlântico favorecendo a concentração de precipitações em determinadas áreas, formando ilhas de umidade com florestas sub-perenifólias, proporcionando condições diferentes às do ambiente ao redor, dominado pela Caatinga (GOIS; CORRÊA; MONTEIRO, 2019). Essas características podem favorecer a ocorrência de determinados fungos, incluindo espécies de fungos gasteroides, embora a associação entre essas condições ambientais e a distribuição de *Lycoperdon* ainda necessite de estudos específicos (BARBOZA; PRAZERES; MALOSSO, 2022).

A ocorrência de *Lycoperdon* em diferentes localidades e contextos ambientais

dentro do domínio da Caatinga evidencia a necessidade de ampliar os levantamentos micológicos, especialmente em áreas ainda pouco amostradas. A distribuição atualmente conhecida, entretanto, deve ser interpretada com cautela, uma vez que o número reduzido de registros pode refletir tanto padrões reais de ocorrência quanto diferenças na intensidade de amostragem entre as localidades (BASEIA; GALVÃO, 2002). Dessa forma, o número reduzido de registros disponíveis não deve ser interpretado necessariamente como baixa diversidade do gênero na Caatinga, mas como indicativo de uma possível lacuna de conhecimento que poderá ser esclarecida por novos levantamentos taxonômicos e inventários de campo que se encontram em andamento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *checklist* evidencia lacunas no conhecimento sobre a ocorrência do gênero na Caatinga, reforçando a importância da ampliação dos levantamentos de diversidade fúngica em diferentes locais. Assim, esse estudo visa contribuir para o conhecimento da diversidade e da distribuição de *Lycoperdon* na Caatinga e fornece subsídios para futuros estudos taxonômicos, ecológicos e biogeográficos.

REFERÊNCIAS

- ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C. W.; BLACKWELL, M. **Introductory mycology (4th ed.)**. New York: Wiley, 1996.
- ALFREDO, D. S.; BASEIA, I. G. *Morganella nuda*, a new puffball (Agaricaceae, Basidiomycota) in the upland forests of the Brazilian semi-arid region. **Nova Hedwigia**, v. 98, n. 3-4, p. 459-466, 2014.
- ALFREDO, D. S.; BASEIA, I. G.; ACCIOLY, T.; SILVA, B. D. B.; MOURA, M. P.; MARINHO, P.; MARTÍN, M. P. Revision of species previously reported from Brazil under *Morganella*. **Mycological Progress**, v. 16, n. 10, p. 965-985, 2017.
- BASEIA, I. G.; GALVÃO, T. C. O. Some interesting Gasteromycetes (Basidiomycota) in dry areas from northeastern Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 1, p. 1-8, 2002.
- BARBOSA, M. A.; PRAZERES, J. F. S. A.; MALOSSO, E.. A higher altitude enclave of humid forest in the semi-arid of Brazil holds a diversity of conidial fungi on leaf-litter. **Acta Botanica Brasilica**, v. 36, n. e20220031, p. 1-14, 2002.
- CALONGE, F. D. **Gasteromycetes, I: Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulostomatales**. Madrid; Berlin; Stuttgart: CSIC; J. Cramer, 1998. 271 p.
- GOIS, L. S. S.; CORRÊA, A. C. B.; MONTEIRO, K. A. Análise integrada dos Brejos de Altitude do Nordeste do Brasil a partir de atributos fisiográficos. **Espaço Aberto**, v. 9, n. 2, p. 77-98, 2019.
- HAWKSWORTH, D. L.; LÜCKING, R. Fungal diversity revisited: 2.2 to 3.8 million species. **Microbiology Spectrum**, v. 5, n. 4, 2017. DOI: 10.1120/microbiolspec.FUNK-0052-2016.
- INDEX FUNGORUM. *Index Fungorum* Partnership: CABI, CBS, and Landcare Research-NZ. Disponível em: www.indexfungorum.org. Acesso em: 16 de junho de 2026.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Domínios e regiões naturais terrestres dos biomas do Brasil: uma proposta de regionalização natural. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. 233 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102232.pdf>. Acesso em: 22 ago.



2026.

LARSSON, E; JEPPSON, M. Phylogenetic relationships among species and genera of Lycoperdaceae based on ITS and LSU sequence data from north European taxa.

Mycological Research, v. 112, n. 1, p. 4-22, 2008.

MILLER, Orson K.; MILLER, Hope H. **Gasteromycetes: morphological and developmental features with keys to the orders, families, and genera**. Eureka, CA: Mad River Press, 1988. 157 p.

MOORE, R. T. Taxonomic proposals for the classification of marine yeasts and other yeast-like fungi including the smuts. **Botanica Marina**, v. 23, n. 6, p. 361-373, 1980.

RIBEIRO, M. S; AFFONSECA, D. B; DE CASTRO, I. S. F. C; DE ARAÚJO, R. V. B; SILVA, B. D. B. Among the spores' clouds: a checklist for *Lycoperdon* subgenus *Morganella* in Brazil with a key for the world's species, and an initial overview of *Lycoperdon* Pers. in Bahia. **Journal of the Torrey Botanical Society**, v. 152, n. 1, p. 87-100, 2025.

RODRIGUES, A. C. M.; ALFREDO, D. S.; BASEIA, I. B. Lycoperdaceae. In: BASEIA, I. G.; SILVA, B. D. B.; CRUZ, R. H. S. F. **Fungos gasteroides no semiárido do Nordeste brasileiro**. Feira de Santana: Print Mídia, 2014. p. 57-70.

TRIERVEILER-PEREIRA, L; KREISEL, H; BASEIA, I. G. New data on puffballs (Agaricomycetes, Basidiomycota) from the Northeast Region of Brazil. **Mycotaxon**, v. 111, n. 1, p. 411-421, 2010.

WANG, X; WANG, G; TAO, J; GUO, Z; XU, G; LI, J; KANG, J; ZUO, Q; LIU, H; LI, Q. Comparative analysis of mitochondrial genomes in Lycoperdaceae fungi reveals intron dynamics and phylogenetic relationships. **BMC Genomics**, v. 26, art. 742, 2025). DOI: 10.1186/s12864-025-11911-4.

WEBSTER, J; WEBER, R. **Introduction to fungi**. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

WHITTAKER, R. H. New concepts of kingdoms of organisms. **Science**, v. 163, n. 3863, p. 150-160, 1969.