

Funga faloide e floriforme (Phallales, Basidiomycota) no Estado da Bahia, Brasil

 [Mateus Santana Ribeiro](#)^{1,6},  [Tiara Sousa Cabral](#)²,  [Gislaine Cristina Souza Melanda](#)³,
 [Iuri Goulart Baseia](#)⁴ e  [Bianca Denise Barbosa da Silva](#)⁵

Como citar: Ribeiro, M.S., Cabral, T.S., Melanda, G.C.S., Baseia, I.G., Silva, B.D.B. Funga faloide e floriforme (Phallales, Basidiomycota) no Estado da Bahia, Brasil. Hoehnea 49: e142022. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-14-2022>

ABSTRACT – (Phalloid and floweroid funga (Phallales, Basidiomycota) in Bahia State, Brazil). The order Phallales harbors gasteroid fungi known as stinkhorns, false-truffles, witches' cages and bridal veils, and is mainly characterized by the fetid smelling basidiome, insect-associated dispersal mechanism, and mucilaginous gleba. The order has been well studied in Brazil, with greater occurrence in the southern and northeastern regions of the country. The state of Bahia has only records of the species *Abrachium floriforme* and *Lysurus sphaerocephalum*. The objective of this study is to present new occurrences of Phallales for the State. The species were collected in the Bahia State, in the municipalities of Elísio Medrado, Mucugê, Salvador and Uruçuca. One herborized specimen from Lençóis was included in the analyses. Seven species were identified: *Abrachium floriforme*, *Itajahya galericulata*, *Mutinus caninus*, *M. elegans*, *M. verrucosus*, *Phallus denigricans* and *P. merulinus*. All represent new occurrences for the State of Bahia, except *A. floriforme*. Descriptions, identification key, notes and photos of the species are provided.

Keywords: Brazilian Northeast, Clathraceae, Gasteroids, Phallaceae, Taxonomy

RESUMO – (Funga faloide e floriforme (Phallales, Basidiomycota) no Estado da Bahia, Brasil). A ordem Phallales abriga fungos gasteroides conhecidos como chifres-fedidos, falsas trufas, gaiolas-de-bruxa e véus-de-noiva, e é caracterizada principalmente pelo cheiro fétido do basidioma, mecanismo de dispersão associado a insetos e gleba mucilaginosa. A ordem tem sido bem estudada no Brasil, com maior ocorrência nas regiões Sul e Nordeste do país. O Estado da Bahia apresenta apenas registros das espécies *Abrachium floriforme* e *Lysurus sphaerocephalum*. O objetivo deste estudo é apresentar novas ocorrências de Phallales para o Estado. As espécies foram coletadas na Bahia, nos municípios de Elísio Medrado, Mucugê, Salvador e Uruçuca. Um espécime herborizado coletado em Lençóis foi incluído nas análises. Sete espécies foram identificadas: *Abrachium floriforme*, *Itajahya galericulata*, *Mutinus caninus*, *M. elegans*, *M. verrucosus*, *Phallus denigricans* e *P. merulinus*. Todas representam novas ocorrências para o Estado da Bahia, com exceção de *A. floriforme*. Descrições, chave de identificação, notas e fotos das espécies são disponibilizadas.

Palavras-chaves: Clathraceae, Gasteroides, Nordeste brasileiro, Phallaceae, Taxonomia

1. Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Laboratório de Sistemática de Fungos, Rua Barão de Jeremoabo 668, Ondina, 40170-115 Salvador, BA, Brasil
2. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Avenida André Araújo 2936, Petrópolis, 69067-375 Manaus, AM, Brasil
3. Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Biociências, Departamento de Micologia, Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos, Avenida Professor Moraes Rego 1235, Cidade Universitária, 50740-570 Recife, PE, Brasil
4. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências, Departamento de Botânica e Zoologia, Programa de Pós-Graduação em Sistemática e Evolução, Avenida Senador Salgado Filho, 3000, Lagoa Nova, 59064-741 Natal, RN, Brasil
5. Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Evolução, Rua Barão de Jeremoabo 668, Ondina, 40170-115 Salvador, BA, Brasil
6. Autor para correspondência: mateus.bioba@gmail.com

Introdução

Flora e Fauna são termos amplamente difundidos para referir-se à diversidade de plantas e animais, respectivamente. Durante muito tempo, os fungos, organismos com características próprias e hoje alocados dentro do reino Fungi (Whittaker 1969), foram tratados como plantas. Recentemente, Kuhar e colaboradores (2018) propuseram o termo Funga para referir-se à diversidade de fungos.

A ordem Phallales abriga fungos gasteroides popularmente conhecidos como chifres-fedidos, gaiolas-de-bruxa (Hosaka *et al.* 2006) e véus-de-noiva (Trierveiler-Pereira 2019), além de alguns táxons com hábito sequestroide, conhecidos como falsas-trufas (Hibbet *et al.* 2014). Estes organismos possuem hábito saprofítico, participando ativamente da ciclagem de nutrientes.

Como todos os gasteroides, os fungos da ordem Phallales apresentam um mecanismo passivo de dispersão de seus basidiósporos (Baseia *et al.* 2014), e na maioria dos casos depende das interações com insetos que são atraídos pelo cheiro produzido pelos basidiomas. Geralmente, este cheiro remete a carne em decomposição, o que explica a frequência com que as moscas (ordem Diptera) são encontradas nos basidiomas alimentando-se da gleba (massa de esporos) produzida nas espécies desta ordem. Além das moscas, abelhas, formigas, vespas (ordem Hymenoptera) e gafanhotos (ordem Orthoptera) também podem ser encontrados alimentando-se dos esporos, sendo o registro das abelhas relacionado ao gênero *Staheliomyces* E. Fisch., uma exceção dentro da ordem, o qual produz um cheiro floral (Burr *et al.* 1966, Suetsugu *et al.* 2019). Para além do seu papel ecológico, algumas espécies de fungos da ordem Phallales são comestíveis e têm importância econômica, tais como o *Phallus dongsun* T.H. Li, T. Li, Chun Y. Deng, W.Q. Deng & Zhu L. Yang (Li *et al.* 2020), uma espécie descrita recentemente para a China, comercialmente cultivada; e *Phallus indusiatus* Vent., espécie comestível que pode ser encontrada no Brasil (Trierveiler-Pereira 2019).

Nos últimos anos, vários estudos com esta ordem foram realizados na região Nordeste do Brasil, com 23 espécies registradas até o momento (Lloyd 1906, Baseia & Calonge 2005, Baseia *et al.* 2006, 2014, Leite *et al.* 2007, Bezerra *et al.* 2009, Ottoni *et al.* 2010, Trierveiler-Pereira & Baseia 2011, Cabral *et al.* 2012, Magnago *et al.* 2013, Rodrigues & Baseia 2013, Crous *et al.* 2017, 2018, Lima & Baseia 2018, Lima *et al.* 2019, 2021, Melanda *et al.* 2020, Azevedo *et al.* 2021). Neste contexto se insere a Bahia, porém apenas duas ocorrências são conhecidas para o estado: *Abrachium floriforme* (Baseia & Calonge) Baseia & T.S. Cabral (Bezerra *et al.* 2009) e *Lysurus sphaerocephalum* (Schltdl.) Hern. Caff., Urcelay, Hosaka & L.S. Domínguez (Azevedo *et al.*

2021). Almejando mitigar a escassez de dados relativos a esta ordem no maior Estado do nordeste brasileiro e contribuir para os estudos de distribuição das espécies de Phallales no Brasil, este trabalho apresenta seis novas ocorrências de Phallales para o Estado da Bahia.

Materiais e métodos

Área de estudo – Expedições foram realizadas no Estado da Bahia, Brasil (Figura 1), durante as estações chuvosas de 2017 a 2019, nos municípios de Elísio Medrado (Serra da Jiboia – Floresta Ombrófila), Uruçuca (Parque Estadual da Serra do Condurú – Floresta Ombrófila), Mucugê (Campo Rupestre) e Salvador (Floresta Ombrófila – Ambiente Antropizado). Foram registrados dados relacionados ao número de basidiomas, fitofisionomia de ocorrência e substrato onde os espécimes foram coletados. Um espécime herborizado de *Phallus Junius* ex L. (depositado no Herbário Alexandre Leal Costa, ALCB), do município de Lençóis (Campo rupestre – Ambiente Antropizado) foi incluído nas análises do material.

Coleta e análise dos espécimes – Basidiomas foram fotografados no campo, para registrar as cores dos espécimes, pois elas mudam após o processo de herborização e constituem uma importante característica taxonômica para a ordem Phallales. As medidas das macroestruturas foram obtidas de espécimes frescos (exceções estão sinalizadas nas descrições) usando um paquímetro digital. As cores foram padronizadas de acordo com a tabela de cores de Küppers (2002). Os exemplares foram desidratados a 40°C em um desidratador de alimentos domésticos da marca Fun Kitchen, modelo FD-880A, por no mínimo 24 horas, dependendo do tamanho do basidioma. Após a secagem, o material foi embalado em sacos ziplock e depositado no Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB), no Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Brasil.

Foram preparadas lâminas para analisar a composição citológica das macros e microestruturas, como rizomorfas, exoperídio, endoperídio, pseudoestipe, indúcio e gleba. As células foram analisadas em um microscópio óptico Olympus CX31 e medidas com um retículo acoplado às lentes do microscópio. As lâminas foram feitas utilizando água para material fresco e KOH 5% para material herborizado, e corante vermelho Congo para melhor visualização das estruturas hialinas, quando necessário. Foi padronizada a quantidade de 20 células aleatórias para a obtenção das medidas de todas as macros e microestruturas estudadas. A nomenclatura utilizada para a forma dos esporos seguiu o método proposto por Bas (1969).

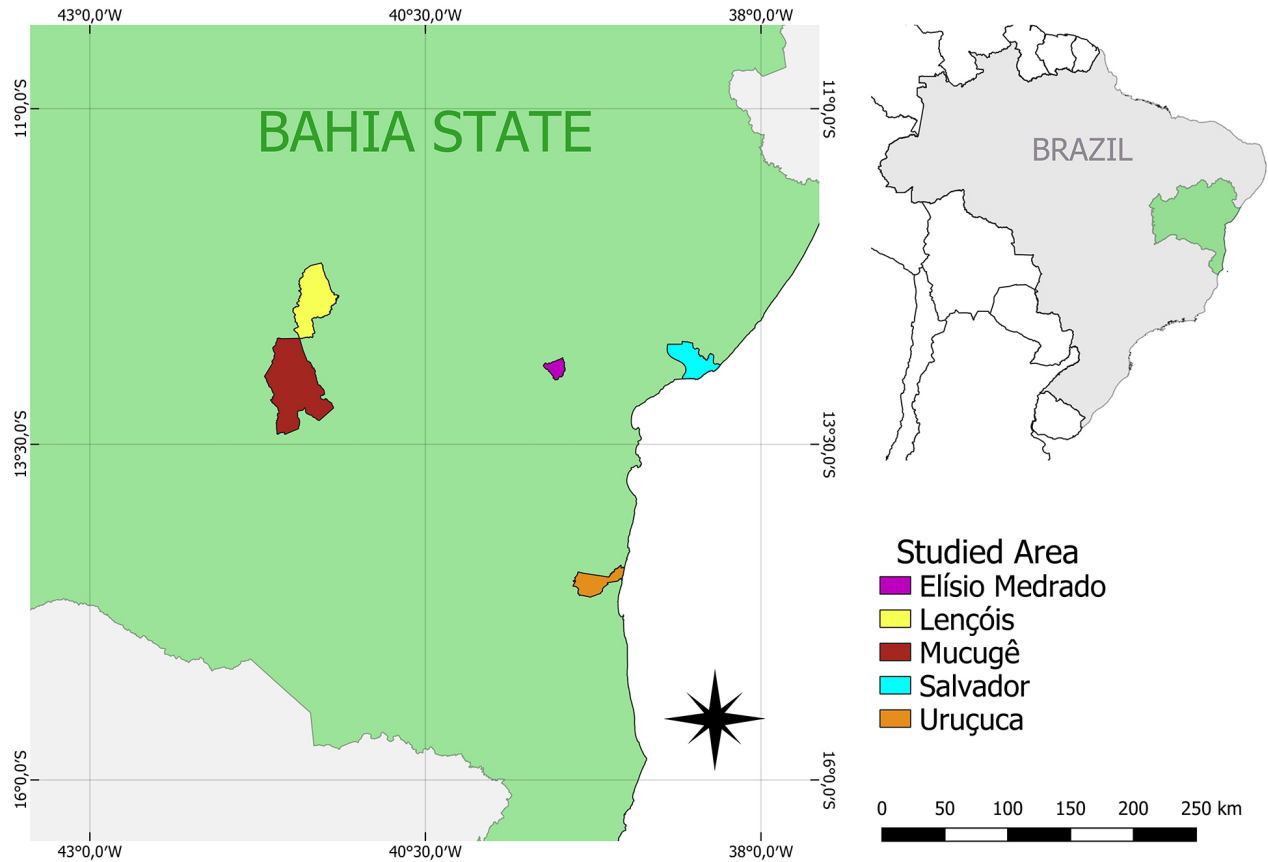


Figura 1. Mapa das áreas de coleta nos municípios de Elísio Medrado, Lençóis, Mucugê, Salvador e Uruçuca, Estado da Bahia, Brasil. Sistema de coordenadas geográficas: Datum SIRGAS 2000.

Figure 1. Map of collected areas in the municipalities of Elísio Medrado, Lençóis, Mucugê, Salvador and Uruçuca, Bahia State, Brazil. Geographic coordinate system: Datum SIRGAS 2000.

Resultados

Após nossas análises, foram identificadas sete espécies, distribuídas em duas famílias: Clathraceae, representada pela espécie *Abrachium floriforme*, e Phallaceae, representada pelas espécies *Itajahya galericulata* Möller, *Mutinus caninus* (Huds.) Fr., *M. elegans* (Mont.) E. Fisch., *M. verrucosus* T.S. Cabral, B.D.B. Silva, K. Hosaka, M.P. Martín & Baseia, *Phallus denigricans* T.S. Cabral, B.D.B. Silva &

Baseia e *P. merulinus* (Berk.) Cooke. Todas as espécies de Phallaceae caracterizam novas ocorrências para o Estado da Bahia, enquanto *Abrachium floriforme*, única espécie de Clathraceae analisada, representa a segunda ocorrência para o Estado.

Descrições completas com notas, chave de identificação, distribuição das espécies no Brasil e figuras coloridas são disponibilizadas abaixo.

Chave de identificação para as espécies de Phallales conhecidas no Estado da Bahia

1. Basidioma floriforme, presença de um disco vermelho central contendo a gleba *Abrachium floriforme*
1. Basidioma faloide ou lisuroide, ausência de um disco central contendo a gleba
 2. Basidioma lisuroide; receptáculo clatrado *Lysurus sphaerocephalum*
 2. Basidioma faloide; receptáculo campanulado, lamelar ou ausente
 3. Receptáculo presente

4. Receptáculo lamelar; pseudoestipe em tons amarelados; presença de uma capa membranosa (caliptra), indúcio (véu) ausente *Itajahya galericulata*
4. Receptáculo campanulado; pseudoestipe branco; ausência de caliptra; indúcio (véu) presente
5. Receptáculo merulinoide; volva branca acinzentada *Phallus merulinus*
5. Receptáculo reticulado; volva marrom pastel *Phallus denigricans*
3. Receptáculo ausente
6. Pseudoestipe em tons rosados; porção fértil não delimitada, de lisa a rugosa *Mutinus elegans*
6. Pseudoestipe branco ou amarelado; porção fértil delimitada, rugulosa ou verrucosa
7. Pseudoestipe amarelado; porção fértil vermelha, rugulosa *Mutinus caninus*
7. Pseudoestipe branco; porção fértil alaranjada, fortemente verrucosa *Mutinus verrucosus*

Taxonomia

Clathraceae Chevall.

Abrachium floriforme (Baseia & Calonge) Baseia & T.S.
Cabral, Mycotaxon 119: 424 (2012)

Figuras 2 a-b

Descrição: BASIDIOMA IMATURO não observado. BASIDIOMA EXPANDIDO medindo 36,7 mm alt., hábito solitário. VOLVA epígea, lisa, branca, ($Y_{00}M_{00}C_{00}$), medindo 13 mm diam. \times 15 mm alt., composta por duas camadas, rizomorfas numerosas, brancas ($Y_{00}M_{00}C_{00}$). PSEUDOESTIPE cilíndrico, medindo 07 mm diam. \times 08–12 mm alt., esponjoso, rosa claro, ($N_{00}Y_{00}M_{10}$). RECEPTÁCULO em forma floral, medindo 22–25 mm diam., sem braços, com um disco vermelho central e perfurado ($N_{00}Y_{80}M_{90}$), 10 mm larg., contendo a gleba. PSEUDOESTIPE composto por hifas pseudoparenquimatosas, de globosas a subglobosas, 21–70 \times 19–40 μ m, hialinas. GLEBA verde oliva ($Y_{80}M_{40}C_{70}$), mucilaginosa, de odor fétido. EXOPERÍDIO formado por hifas filamentosas, medindo 4–6 μ m diam., septadas, ramificadas e hialinas. ENDOPERÍDIO formado por hifas filamentosas, medindo 1–4 μ m diam., septadas e hialinas. RIZOMORFAS compostas por hifas filamentosas, medindo 3–5 μ m diam., hialinas. BASIDIÓSPOROS baciliformes ($Q_m = 3,7$), 4–5 \times 1–2 μ m, lisos, hialinos.

Habitat: Floresta ombrófila, crescendo solitário em meio ao folhicho.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Elísio Medrado, Serra da Jiboia, 12°54'59"S 39°28'15"W, 16-VI-2017, B.D.B. Silva, R.R. Fermiano, R.V.B. Araújo, M.S. Silva, (ALCB048951).

Distribuição: Até a presente data, endêmico do Brasil. Bahia (Bezerra *et al.* 2009; presente estudo), Ceará (Leite *et al.* 2007, Baseia *et al.* 2014, Lima *et al.* 2021), Espírito Santo (Magnago *et al.* 2013), Paraíba (Trierveiler-Pereira & Baseia 2011), Rio Grande do Norte (Baseia & Calonge 2005, Baseia *et al.* 2006, Cabral *et al.* 2012, Lima & Baseia 2018, Lima *et al.* 2021) e Santa Catarina (Trierveiler-Pereira *et al.* 2019).

Notas: *Abrachium* é um gênero distinto e peculiar dentro da ordem Phallales, em decorrência de seu receptáculo com forma de flor e do seu disco vermelho central que comporta a massa de esporos. Trata-se de um gênero monotípico, sendo a sua única espécie *Abrachium floriforme*, inicialmente descrita como *Aseroë floroformis* Baseia & Calonge (Baseia & Calonge 2005) e posteriormente alocada em um novo gênero, baseando-se em dados moleculares (Cabral *et al.* 2012). O espécime apresentado neste estudo caracteriza a segunda ocorrência registrada para o Estado da Bahia, sendo o primeiro registro publicado em 2009 por Bezerra *et al.* (2009).

PHALLACEAE Corda

Itajahya galericulata Möller, Bot. Mitt. Trop. 7: 79, 148 (1895)

Figuras 2 c-e

Descrição: BASIDIOMA IMATURO subgloboso, medindo 36 mm alt. \times 20 mm diam. (seco), amarelo esbranquiçado ($N_{00}Y_{10}M_{00}$), semi hipógeo, rizomorfa única e central, amarelo esbranquiçada ($N_{00}Y_{10}M_{00}$). BASIDIOMA EXPANDIDO medindo 135,8 mm alt. \times 27 mm diam., hábito solitário. VOLVA epígea, amarelo esbranquiçada ($N_{00}Y_{10}M_{00}$), medindo 35–36 mm alt. \times 24–26 mm diam., composta por duas camadas. PSEUDOESTIPE cilíndrico, medindo 66–74,9 mm alt. \times 17–18,2 mm diam., esponjoso, oco, amarelo claro ($N_{00}Y_{30}M_{00} - N_{00}Y_{40}M_{00} - N_{00}Y_{50}M_{00}$). RECEPTÁCULO medindo 14–20 mm alt. \times 19–25 mm diam. Caliptra variando de subglobosa a elipsoide. GLEBA preta esverdeada ($N_{99}C_{50}Y_{99}$), mucilaginosa, odor fétido. PSEUDOESTIPE composto por hifas pseudoparenquimatosas, cilíndricas a elipsoides, 11–83 \times 9–63 μ m, hialinas. Caliptra composta por hifas pseudoparenquimatosas subglobosas, 19–79 \times 10–27 μ m, hialinas. EXOPERÍDIO formado por hifas filamentosas, 4–9 μ m, septada, hialina, com cristais em forma de roseta. ENDOPERÍDIO formado por hifas filamentosas, medindo 1–3 μ m, hialinas. Cristais em forma de roseta observados no exoperídio. RIZOMORFA formada por hifas filamentosas, 2–4 μ m, raros septos, hialinas, algumas com terminações infladas. BASIDIÓSPOROS cilíndricos ($Q_m = 2,2$), medindo 3–4.5 \times 2 μ m, lisos, hialinos.



Figura 2. Espécimes faloides e floriforme encontrados no Estado da Bahia, Brasil. *Abrachium floriforme* (Baseia & Calonge) Baseia & T.S. Cabral. a. Detalhe do receptáculo (escala = 5 mm). b. Detalhe do perfil do basidioma (escala = 10mm). *Itajahya galericulata* Möller. c. Basidioma expandido (escala = 20 mm). d. Detalhe da caliptra (escala = 10 mm). e. Corte longitudinal de um basidioma imaturo (escala = 5 mm). *Mutinus caninus* (Huds.) Fr. f. Basidioma expandido (escala = 20 mm). g. Detalhe da porção fértil (escala = 10 mm). h. Detalhe da volva (10 mm). Fotos por Mateus Ribeiro e Bianca Silva.

Figure 2. Phalloid and floweroid specimens found in Bahia State, Brazil. *Abrachium floriforme* (Baseia & Calonge) Baseia & T.S. Cabral. a. Detail of the receptacle (scale = 5 mm). b. Detail of basidiome profile (scale = 10 mm). *Itajahya galericulata* Möller. c. Expanded basidiome (scale = 20 mm). d. Detail of the calyptra (scale = 10 mm). e. Longitudinal section of an immature basidiome (scale = 5 mm). *Mutinus caninus* (Huds.) Fr. f. Expanded basidiome (scale = 20 mm). g. Detail of the fertile portion (scale = 10 mm). h. detail of the volva (10 mm). Photos by Mateus Ribeiro e Bianca Silva.

Habitat: Campo rupestre, solitário em solo arenoso.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Mucugê, 41°00'34"S 41°23'45"W, 16-IV-2018, B.D.B Silva, M.S. Ribeiro, R.R. Fermiano, R.V.B. Araújo, (ALCB050406).

Distribuição: Bahia (presente estudo), Rio de Janeiro (Möller 1895), Rio Grande do Sul (Trierweiler-Pereira *et al.* 2019), Santa Catarina (Möller 1895).

Notas: *Itajahya* é um gênero raro de fungo faloide, tipicamente brasileiro, tendo a sua primeira espécie descrita em 1895 por Alfred Möller na região de Blumenau (Möller 1895). Este táxon possui semelhanças com o gênero *Phallus*, mas pode ser distinguido do mesmo pela presença de uma capa membranosa no topo de seu receptáculo, denominada calíptra. Atualmente, este gênero possui apenas quatro espécies, *Itajahya argentina* (Speg.) Speg., *I. galericulata*, *I. hornseyi* Hansf. e *I. rosea* (Delile) E. Fisch., das quais apenas *I. galericulata* e *I. rosea* ocorrem no Brasil. Para a região nordeste, há registro apenas de *Itajahya rosea* (Ottoni *et al.* 2010). *Itajahya galericulata*, apresentado neste estudo, representa uma nova ocorrência para o nordeste brasileiro.

Mutinus caninus (Huds.) Fr., Summa veg. Scand., Sectio Post. (Stockholm): 434 (1849)
Figuras 2 f-h

Descrição: BASIDIOMA IMATURO não observado. BASIDIOMA EXPANDIDO medindo 50–82 mm alt. VOLVA epígea, branca ($Y_{00}M_{00}C_{00}$), medindo 23mm alt. × 4–12 mm diam., rizomorfas presentes, brancas, ($Y_{00}M_{00}C_{00}$), ramificadas. PSEUDOESTIPE cilíndrico, medindo 16–34 mm alt. × 4–12 mm diam., esponjoso, oco, amarelo esbranquiçado ($N_{00}Y_{10}M_{00}$), porção fértil vermelha ($N_{10}Y_{90}M_{99} - N_{10}Y_{90}M_{90}$), rugulosa, medindo 16–30 mm alt. × 11 mm diam. GLEBA olivácea ($Y_{99}M_{60}C_{90}$), mucilagínosa, de odor fétido. PSEUDOESTIPE composto por hifas pseudoparenquimatosas, globosas a subglobosas, medindo 21–65 × 21–50 µm, hialinas. EXOPERÍDIO composto por hifas filamentosas, septadas, ramificadas, medindo 4–7 µm diam., hialinas. ENDOPERÍDIO composto por hifas filamentosas, 2–6 µm diam., hialinas. RIZOMORFAS compostas por hifas filamentosas, medindo 2–4 µm diam., hialinas. BASIDIÓSPOROS baciliformes ($Q_m = 3.2$), medindo 4–5 × 1–2 µm, lisos, hialinos.

Habitat: Ambiente antropizado, crescendo em solo com folhíço.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Salvador, Universidade Federal da Bahia, campus Ondina, 13°00'18"S 38°30'37"W, V/2017, B.D.B Silva, M.L.V.D. Costa, R.R. Fermiano, (ALCB129341).

Distribuição: Bahia (presente estudo), Paraíba (Magnago *et al.* 2013), Rio Grande do Norte (Baseia *et al.* 2006) e Roraima (Trierweiler-Pereira *et al.* 2011).

Notas: Este é um táxon com distribuição cosmopolita (Baseia *et al.* 2006). O gênero *Mutinus* Fr. Foi proposto por Elias Magnus Fries em 1849, sendo *Mutinus caninus* a espécie tipo. Este táxon pode ser confundido com *Mutinus elegans* (Mont.) E. Fisch e *M. ravenelii* (Mont.) E. Fisch., podendo ser distinguido por sua porção fértil de lisa a rugosa e sem delimitação em *M. elegans*, e por seu pseudoestipe com tons amarelados e vermelhos em *M. ravenelii* (Baseia *et al.* 2014).

Mutinus elegans (Mont.) E. Fisch., Syll. fung. (Abellini) 7(1): 13 (1888)
Figuras 3 a-c

Descrição: BASIDIOMA IMATURO não observado. BASIDIOMA EXPANDIDO medindo 68–82 mm alt. VOLVA branca ($Y_{00}M_{00}C_{00}$), medindo 14–22 mm alt. × 04 mm diam., rizomorfas presentes, numerosas, brancas ($Y_{00}M_{00}C_{00}$). PSEUDOESTIPE cilíndrico, medindo 22–32 mm alt. × 4 mm diam., esponjoso, oco, variando do branco amarelado ($Y_{10}M_{00}C_{00}$) ao rosa pastel ($N_{00}Y_{10}M_{10} - N_{00}Y_{10}M_{30}$); porção fértil rosa avermelhada ($N_{00}Y_{50}M_{80}$), ocupando o terço superior do basidioma, de lisa a rugosa. GLEBA mucilagínosa, amarronzada ($Y_{60}M_{50}C_{50}$), odor fétido. PSEUDOESTIPE composto por hifas pseudoparenquimatosas, globosas a subglobosas, medindo 20–63 × 15–60 µm diam., hialinas. EXOPERÍDIO composto por hifas filamentosas, septadas, ramificadas, hialinas, medindo 2–5 µm diam., com terminações globosas infladas, medindo 7–12 alt. × 7–9 µm diam., aparentemente com lúmens ligados através de poros. ENDOPERÍDIO composto por hifas filamentosas, septadas, ramificadas, hialinas, medindo 2–9 µm. RIZOMORFAS compostas por hifas filamentosas, 2–6 µm, hialinas. BASIDIÓSPOROS baciliformes ($Q_m = 3.1$), medindo 4.5–5 × 1–2 µm, lisos, hialinos.

Habitat: Ambiente antropizado, solitário em solo com folhíço.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Salvador, Universidade Federal da Bahia, campus Ondina 13°00'00"S 38°30'35"W, 19-V-2017, B.D.B Silva, M.L.V.D. Costa, R.R. Fermiano (ALCB129336).

Distribuição: Bahia (presente estudo) Ceará (Baseia *et al.* 2014), Rio Grande do Sul (Cortez *et al.* 2008).

Notas: *Mutinus elegans* pode ser reconhecido pela sua porção fértil não delimitada com um ápice afilado (Baseia *et al.* 2014). O epíteto específico “*elegans*” faz referência a sua porção fértil, dita elegante. *Mutinus elegans* pode ser diferenciado de *M. caninus* pela ausência de delimitação em sua porção fértil e por seu pseudoestipe me tons rosados (Baseia *et al.* 2014).

Mutinus verrucosus T.S. Cabral, B.D.B. Silva, K. Hosaka, M.P. Martín & Baseia, Persoonia 39: 317 (2017)
Figuras 3 d-f



Figura 3. Espécimes faloideis encontradas no Estado da Bahia, Brasil. *Mutinus elegans* (Mont.) E. Fisch. a. Basidioma expandido (escala = 10 mm). b. Detalhe da porção fértil (escala = 5 mm). c. Detalhe do pseudoestipe (escala = 5 mm). *Mutinus verrucosus* T.S. Cabral, B.D.B. Silva, K. Hosaka, M.P. Martín & Baseia. d. Basidiomas expandidos (escala = 10 mm). e. Detalhe da porção fértil (escala = 10 mm). f. Detalhe da porção fértil mostrando o poro apical (escala = 10 mm). *Phallus denigricans* T.S. Cabral, B.D.B. Silva & Baseia. g. Basidioma expandido (escala = 20 mm). *Phallus merulinus* (Berk.) Cooke. h. Basidioma expandido (escala = 20 mm). i. Detalhe do receptáculo merulinóide com alguns espécimes de *Drosophilidae* Rondani 1856 (escala= 10 mm). j. Basidioma imaturo desenvolvendo-se em madeira morta (escala = 10 mm). Fotos por Mateus Ribeiro e Bianca Silva (10-15, 17-19); Blandina Viana (16).

Figure 3. Phalloid specimens found in Bahia State, Brazil. *Mutinus elegans* (Mont.) E. Fisch. a. Expanded basidiome (scale = 10 mm). b. Detail of the fertile portion (scale = 5 mm). c. Detail of the pseudostipe (scale = 5 mm). *Mutinus verrucosus* T.S. Cabral, B.D.B. Silva, K. Hosaka, M.P. Martín & Baseia. d. Expanded basidiome (scale = 10 mm). e. Detail of the fertile portion (scale = 10 mm). f. Detail of the fertile portion showing the apical pore (scale = 10 mm). *Phallus denigricans* T.S. Cabral, B.D.B. Silva & Baseia. g. Expanded basidiome (scale = 20 mm). *Phallus merulinus* (Berk.) Cooke. h. Expanded basidiome (scale = 20 mm). i. Detail of the merulinoid receptacle with some specimens of *Drosophilidae* Rondani 1856 (scale = 10 mm). j. Immature basidiome developing on dead wood (scale = 10 mm). Photos by Mateus Ribeiro and Bianca Silva (10-15, 17-19); Blandina Viana (16).

Descrição: BASIDIOMA IMATURO não observado. BASIDIOMA EXPANDIDO medindo 82–106 mm alt. VOLVA epígea, amarelo esbranquiçada ($N_{00}Y_{10}M_{00} - N_{00}Y_{20}M_{00}$), medindo 26–28 mm alt. \times 9–10 mm diam., rizomorfias presentes, branco amareladas, ($N_{00}Y_{10}M_{00}$). PSEUDOESTIPE branco ($N_{00}Y_{00}M_{00}$), cilíndrico, medindo 33–40 mm alt. \times 6–7 mm diam., esponjoso, oco, perfurado no ápice, porção fértil laranja, ($Y_{99}M_{40}C_{00} - Y_{99}M_{50}C_{00} - Y_{99}M_{60}C_{00}$), ocupando quase a metade superior do pseudoestipe, fortemente verrucosa. GLEBA amarronzada ($Y_{99}M_{60}C_{80}$), mucilaginoso, odor fétido. PSEUDOESTIPE composto por hifas pseudoparenquimatosas, globosas a elipsoides, medindo 29–84 \times 20–73 μ m, hialinas. EXOPERÍDIO composto por hifas filamentosas, medindo 4–7 μ m diam., septadas, ramificadas, hialinas. ENDOPERÍDIO composto por hifas filamentosas, medindo 1–4 μ m diam., septadas, hialinas, com terminações globosas infladas, medindo 6–10 μ m diam., grampos de conexão presentes. RIZOMORFIAS compostas por hifas filamentosas, medindo 2–4 μ m diam., hialinas. BASIDIÓSPOROS cilíndricos ($Q_m=2,5$) 3–4 \times 1–2 μ m, lisos, hialinos.

Habitat: Floresta ombrófila, solitário em solo com folhoso.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Uruçuca, Parque Estadual Serra do Conduru, 13°35'30"S 39°17'04"W, 04-V-2019, A.B. Pires, B.D.B. Silva, M.S. Ribeiro (ALCB048951).

Distribuição: Até a presente data, endêmico do Brasil (Crous *et al.* 2017; presente estudo).

Notas: *Mutinus verrucosus* é a espécie mais recente descrita para o gênero. Esta espécie é caracterizada por sua porção fértil oboclavada e fortemente verrucosa, e levemente truncada no ápice (Crous *et al.* 2017). Observando a porção fértil, *Mutinus verrucosus* torna-se próximo de *M. proximus* Berk. Ex Masee e *M. penzigii* E. Fisch. *Mutinus proximus* tem um basidioma menor, de até 5 mm de altura, de cor vermelho alaranjado e sem perfuração no ápice, enquanto *M. penzigii* é caracterizado pelos processos em forma de pino na superfície do basidioma (Crous *et al.* 2017). Nenhuma destas duas espécies ocorre no Brasil. O espécime encontrado na Bahia, embora apresentando uma porção fértil laranja, a sua porção fértil fortemente verrucosa e truncada o confirma como *Mutinus verrucosus*. O espécime coletado na Bahia é a terceira ocorrência deste táxon para o mundo e a segunda ocorrência para o Nordeste brasileiro.

Phallus denigricans T.S. Cabral, B.D.B. Silva & Baseia, MycoKeys 58: 109 (2019)

Figura 3 g

Descrição: BASIDIOMA IMATURO não observado. BASIDIOMA EXPANDIDO medindo 113.53 mm alt., oco, hábito solitário. VOLVA epígea, marrom pastel, ($N_{10}Y_{30}M_{20}$), medindo 40 mm alt. \times 15 mm diam., rizomorfias não observadas. PSEUDOSTIPE cilíndrico, medindo 11.46 mm, cilíndrico, esponjoso, oco, branco, ($Y_{00}M_{00}C_{00}$). INDÚSIO estendendo-se até 2/3

do pseudoestipe, branco ($Y_{00}M_{00}C_{00}$), preso ao ápice do pseudoestipe, malha poligonal a irregular. GLEBA olivácea, ($C_{99}Y_{90}M_{80}$), mucilaginoso, odor fétido. PSEUDOESTIPE composto por hifas pseudoparenquimatosas, globosas a subglobosas, medindo 16–55 \times 16–45 μ m, hialinas. INDÚSIO composto por hifas pseudoparenquimatosas, globosas a subglobosas, medindo 22–55 \times 19–35, hialina. RECEPTÁCULO medindo 24.95 \times 21.26 mm, campanulado, levemente constricto na base, com um poro apical proeminente, superfície reticulada. EXOPERÍDIO composto por hifas filamentosas, medindo 4–9 μ m diam., septadas. ENDOPERÍDIO não observado devido as condições do material herborizado. BASIDIÓSPOROS baciliformes ($Q_m = 3,3$), medindo 3–4 \times 1–1.5 μ m, lisos, hialinos.

Habitat: Campo rupestre, ambiente antropizado, solo com plantas herbáceas.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Lençóis, 12°33'30"S 41°23'04"W, 08-IV-2018, B.F. Viana, (ALCB050405).

Distribuição: Até a presente data, endêmico para o Brasil (Cabral *et al.* 2019, presente estudo).

Notas: A diversidade críptica em *Phallus indusiatus* foi revelada recentemente com o trabalho de Cabral *et al.* (2019), que identificou um complexo composto de quatro espécies, *P. denigricans*, *P. indusiatus* Vent., *P. purpurascens* T.S. Cabral, B.D.B. Silva & Baseia e *P. squamulosus* T.S. Cabral, B.D.B. Silva & Baseia. *Phallus denigricans* é caracterizada principalmente pelo receptáculo campanulado ligeiramente constricto na base, amarelo pálido, reticulado, com um poro apical proeminente (Cabral *et al.* 2019). A espécie é conhecida apenas para Mata Atlântica e Amazônia, sendo esta a primeira ocorrência em Campo Rupestre (ambientes antropizados).

Phallus merulinus (Berk.) Cooke, Grevillea 11(58): 57 (1882)

Figuras 3 h-j

Descrição: BASIDIOMA IMATURO subgloboso, medindo 26 mm alt. \times 24 mm diam. BASIDIOMA EXPANDIDO medindo 131.69 mm alt. RIZOMORFIAS brancas ($Y_{00}M_{00}C_{00}$). VOLVA epígea, branca na base ($Y_{00}M_{00}C_{00}$) e branco acinzentada nas regiões mediana e apical ($N_{10}C_{00}Y_{00}$), medindo 20 mm alt. \times 24.5 mm diam. PSEUDOESTIPE medindo 119.7 \times 24.5 mm, cilíndrico, esponjoso, oco, branco, ($Y_{00}M_{00}C_{00}$). RECEPTÁCULO medindo 20,5 \times 17,9 mm, campanulado com um pequeno poro apical coberto por uma fina membrana, superfície merulinoide. INDÚSIO estendendo-se a até 2/3 do comprimento total do pseudoestipe, branco ($Y_{00}M_{00}C_{00}$), preso ao ápice do pseudoestipe, malhas poligonais a irregulares. GLEBA bege ($N_{10}Y_{40}M_{10}$), mucilaginoso, odor fétido. PSEUDOSTIPE composto por hifas pseudoparenquimatosas, globosas a cilíndricas, medindo 19,9–68 \times 16–67 μ m, hialinas. INDÚSIO composto por hifas pseudoparenquimatosas globosas, medindo 34–105 \times 21–88 μ m. EXOPERÍDIO composto por

hifas filamentosas, medindo 2–12 µm diam., septadas, ramificadas, grampos de conexão presentes, hialinas. ENDOPERÍDIO composto por hifas filamentosas, ramificadas, medindo 2–7 µm diam., hialinas. RIZOMORFAS compostas por hifas filamentosas, medindo 2–12 µm diam. Cristais com forma de roseta dentro de células globosas foram observadas nas rizomorfas. BASIDIÓSPOROS cilíndricos (Qm = 2,4), 3–4 × 1–2 µm, lisos, hialinos.

Habitat: Ambiente antropizado, solitário em folhicho e em madeira.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Salvador, 21-V-2018, *B.D.B Silva*, (ALCB141104).

Distribuição: Amazonas (Cabral *et al.* 2014) e Bahia (presente estudo).

Notas: *Phallus merulinus* se aproxima de *P. atrovolutus* Kreisel & Calonge pela natureza merulinoide do receptáculo e do complexo *P. indusiatus* pelo do indúcio branco. No entanto, *Phallus atrovolutus* apresenta volva de coloração negra (Calonge *et al.* 2005) e o complexo *P. indusiatus* apresenta receptáculos reticulados (Cabral *et al.* 2019). A espécie era conhecida apenas para a Floresta Amazônica, sendo esta a primeira ocorrência para o nordeste do Brasil.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela Bolsa de Graduação concedida a Mateus S. Ribeiro, e Bolsa de Doutorado a Gislaiane C. S. Melanda (Proc. 140541/2018-7), e pelo financiamento da pesquisa (Projeto universal CNPQ Processo 436853/2018-3). Agradecemos ainda ao Dr. Marcelo Silva, pelo auxílio na coleta da Serra da Jiboia, ao Áureo Pires, Rafael Fermiano e Ruane Araújo, pelo auxílio prestado em coletas; à Dr.^a Blandina Viana, pelas fotos e coleta do *Phallus denigricans*; e à equipe do Parque Estadual da Serra do Condurú.

Contribuição dos autores

Mateus Santana Ribeiro: contribuição substancial em todas as etapas da pesquisa e confecção do manuscrito; coleta e análise dos espécimes.

Tiara Sousa Cabral: contribuição na revisão crítica do manuscrito, agregando conteúdo intelectual.

Gislaiane Cristina Souza Melanda: contribuição na revisão crítica do manuscrito, agregando conteúdo intelectual.

Iuri Goulart Baseia: contribuição na revisão crítica do manuscrito, agregando conteúdo intelectual.

Bianca Denise Barbosa da Silva: contribuição substancial na revisão crítica do manuscrito, agregando conteúdo

intelectual; orientação da pesquisa, coleta e análise dos espécimes.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Literatura Citada

- Azevedo, C.O., Caires, C.S. & Trierveiler-Pereira, L.** 2021. Primeiro registro de Lysuraceae Corda (Phallales, Basidiomycota, Fungi) para o Nordeste brasileiro. *Hoehnea* 48: e062021.
- Bas C.** 1969. Morphology and subdivision of *Amanita* and a monograph on its section *Lepidella*. *Persoonia*, 5: 285-579.
- Baseia, I.G. & Calonge, F.D.** 2005. *Aseroë floriformis*, a new phalloid with a sunflower-shaped receptacle. *Mycotaxon* 92: 169-172.
- Baseia, I.G., Maia, L.C. & Calonge, F.D.** 2006. Notes on Phallales in the Neotropics. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid* 30: 87-93.
- Baseia, I.G., Silva, B.D.B. & Cruz, R.S.H.F.** 2014. Fungos Gasteroides no Semiárido do Nordeste Brasileiro. 1^a ed. Print Mídia Editora, Feira de Santana.
- Bezerra, J.L., Pereira, J. & Bezerra, K.M.T.** 2009. *Aseroë floriformis* Baseia & Calonge: a rare phalloid fungus occurring in state of Bahia, Brazil. *Agrotropica* 21(2): 143-144.
- Burr, B., Barthlott, W. & Westerkamp, C.** 1966. *Staheliomyces* (Phallales) visited by *Trigona* (Apidae): melittophily in spore dispersal of an Amazonian stinkhorn? *Journal of Tropical Ecology* 12(03): 441-445.
- Cabral, T.S., Marinho, P., Goto, B.T. & Baseia, I.G.** 2012. *Abrachium*, a new genus in the Clathraceae, and *Itajahya* reassessed. *Mycotaxon* 119: 419-429.
- Cabral, T.S., Silva, B.D.B., Ishikawa, N.K., Alfredo, D.S., Braga-Neto, R., Clement, C.R. & Baseia, I.G.** 2014. A new species and new records of gasteroid fungi (Basidiomycota) from Central Amazonia, Brazil. *Phytotaxa* 183 (4): 239-253.
- Cabral, T.S., Silva, B.D.B., Martín, M.P., Clement, C.R., Hosaka K. & Baseia, I.G.** 2019. Behind the veil – exploring the diversity in *Phallus indusiatus* s.l. (Phallomycetidae, Basidiomycota). *MycKeys* 58: 103-127.
- Calonge, F.D., Kreisel, H. & Mata, M.** 2005. *Phallus atrovolutus*, a new species from Costa Rica. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid* 29: 5-8.
- Cortez, V.G., Baseia, I.G. & da Silveira, R.M.B.** 2008. Gasteromicetos (Basidiomycota) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 6(3): 291-299.

- Crous, P.W., Wingfield, M.J., Burgess, T.I., Carnegie, A.J., Hardy, G.E.St.J., Smith, D., Summerell, B.A., Cano-Lira, J.F., Guarro, J., Houbraken, J., Lombard, L., Martín, M.P., Sandoval-Denis, M., Alexandrova, A.V., Barnes, C.W., Baseia, I.G., Bezerra, J.D.P., Guarnaccia, V., May, T.W., Hernández-Restrepo, M., Stchigel, A.M., Miller, A.N., Ordoñez, M.E., Abreu, V.P., Accioly, T., Agnello, C., Colmán, A.A., Albuquerque, C.C., Alfredo, D.S., Alvarado, P., Araújo-Magalhães, G.R., Arauzo, S., Atkinson, T., Barili, A., Barreto, R.W., Bezerra, J.L., Cabral, T.S., Rodríguez, F.C., Cruz, R.H.S.F., Daniels, P.P., Da Silva, B.D.B., de Almeida, D.A.C., de Carvalho Jr, A.A., Decock, C.A., Delgat, L., Denman, S., Dimitrov, R.A., Edwards, J., Fedosova, A.G., Ferreira, R.J., Firmino, A.L., Flores, J.A., García, D., Gené, J., Giraldo, A., Góis, J.S., Gomes, A.A.M., Gonçalves, C.M., Gouliamova, D.E., Groenewald, M., Guéorguiev, B.V., Guevara-Suarez, M., Gusmão, L.F.P., Hosaka, K., Hubka, V., Huhndorf, S.M., Jadan, M., Jurjević, Ž., Kraak, B., Kučera, V., Kumar, T.K.A., Kušan, I., Lacerda, S.R., Lamlerthton, S., Lisboa, W.S., Loizides, M., Luangsa-Ard, J.J., Lysková, P., Mac Cormack, W.P., Macedo, D.M., Machado, A.R., Malysheva, E.F., Marinho, P., Matočec, N., Meijer, M., Mešić, A., Mongkolsamrit, S., Moreira, K.A., Morozova, O.V., Nair, K.U., Nakamura, N., Noisripoom, W., Olariaga, I., Oliveira, R.J.V., Paiva, L.M., Pawar, P., Pereira, O.L., Peterson, S.W., Prieto, M., Rodríguez-Andrade, E., Rojo De Blas, C., Roy, M., Santos, E.S., Sharma, R., Silva, G.A., Souza-Motta, C.M., Takeuchi-Kaneko, Y., Tanaka, C., Thakur, A., Smith, M.T., Tkalčec, Z., Valenzuela-Lopez, N., Van Der Kleij, P., Verbeken, A., Viana, M.G., Wang, X.W. & Groenewald, J.Z. 2017. Fungal Planet Description Sheets: 625-715. *Persoonia* 39: 270-467.
- Crous, P.W., Luangsa-Ard, J.J., Wingfield, M.J., Carnegie, A.J., Hernández-Restrepo, M., Lombard, L., Roux, J., Barreto, R.W., Baseia, I.G., Cano-Lira, J.F., Martín, M.P., Morozova, O.V., Stchigel, A.M., Summerell, B.A., Brandrud, T.E., Dima, B., García, D., Giraldo, A., Guarro, J., Gusmão, L.F.P., Khamsuntorn, P., Noordeloo, M.E., Nuankaew, S., Pinruan, U., Rodríguez-Andrade, E., Souza-Motta, C.M., Thangavel, R., Van Iperen, A.L., Abreu, V.P., Accioly, T., Alves, J.L., Andrade, J.P., Bahram, M., Baral, H.O., Barbier, E., Barnes, C.W., Bendiksen, E., Bernard, E., Bezerra, J.D.P., Bezerra, J.L., Bizio, E., Blair, J.E., Bulyonkova, T.M., Cabral, T.S., Caiafa, M.V., Cantillo, T., Colmán, A.A., Conceição, L.B., Cruz, S., Cunha, A.O.B., Darveaux, B.A., da Silva, A.L., da Silva, G.A., da Silva, G.M., da Silva, R.M.F., de Oliveira, R.J.V., Oliveira, R.L., de Souza, J.T., Dueñas, M., Evans, H.C., Epifani, F., Felipe, M.T.C., Fernández-López, J., Ferreira, B.W., Figueiredo, C.N., Filippova, N.V., Flores, J.A., Gené, J., Ghorbani, G., Gibertoni, T.B., Glushakova, A.M., Healy, R., Huhndorf, S.M., Iturrieta-González, I., Javan-Nikkhah, M., Juciano, R.F., Jurjević, Ž., Kachalkin, A.V., Keochanpheng, K., Krisai-Greilhuber, I., Li, Y.C., Lima, A.A., Machado, A.R., Madrid, H., Magalhães, O.M.C., Marbach, P.A.S., Melanda, G.C.S., Miller, A.N., Mongkolsamrit, S., Nascimento, R.P., Oliveira, T.G.L., Ordoñez, M.E., Orzes, R., Palma, M.A., Pearce, C.J., Pereira, O.L., Perrone, G., Peterson, V., Pham, T.H.G., Piontelli, E., Pordel, A., Quijada, L., Raja, H.A., Rosas De Paz, E., Ryvarden, L., Saitt, A., Salcedo, S.S., Sandoval-Denis, M., Santos, T.A.B., Seifert, K.A., da Silva, B.D.B., Smith, M.E., Soares, A.M., Sommai, S., Sousa, J.O., Suetrong, S., Susca, A., Tedersoo, L., Telleria, M.T., Thanakitpipattana, D., Valenzuela-Lopez, N., Visagie, C.M., Zapata, M. & Groenewald, J.Z. 2018. Fungal Planet Description Sheets: 785- 867. *Persoonia* (41): 238-417.
- Hibbet, D.S., Bauer, R., Binder, M., Gianchini, A.J., Hosaka, K., Justo, A., Larsson, E., Larsoon, K.H., Lawrey, J.D., Miettinen, O., Nagy, L.G., Nilsson, R.H., Weiss, M. & Thorn, R.G. 2014. *Agaricomycetes*. *Systematics and Evolution*, (2): 373-429.
- Hosaka, K., Bates, S.T., Beever, R.E. & Castellano, M.A. 2006. Molecular phylogenetics of the gomphoid-phalloid fungi with an establishment of the new subclass Phallomycetidae and two new orders. *Mycologia* 98(6): 949-959.
- Kuhar, F., Furci, G., Drechsler-Santos, E.R. & Pfister, D.H. 2018. Delimitation of Funga as a valid term for the diversity of fungal communities: the Fauna, Flora & Funga proposal (FF&F). *IMA Fungus* 9: A71-A74.
- Küppers, H. 2002. *Atlas de Los Colores*. 1ª ed. Blume, Barcelona.
- Leite, A.G., Silva, B.D.B., Araújo, R.S. & Baseia, I.G. 2007. Espécies raras de Phallales (Agaricomycetidae, Basidiomycetes) no Nordeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 21(1): 119-124.
- Li, T., Li, T., Deng, W. & Song, B. 2020. *Phallus dongsun* and *P. lutescens*, two new species of Phallaceae (Basidiomycota) from China. *Phytotaxa* 443 (1): 19-37.
- Lima, A.A. & Baseia, I.G. 2018. Gasteroid fungi (Basidiomycota) from two protected natural areas in Rio Grande do Norte State, Brazil. *Current Research in Environmental & Applied Mycology* 8(6): 585-605.
- Lima, A.A., Gurgel, R.A.F., Oliveira, R.L., Ferreira, R.J., Barbosa, M.M.B. & Baseia, I.G. 2019. New records of Phallales (Basidiomycota) from Brazilian semi-arid region. *Current Research in Environmental & Applied Mycology* 9(1): 15-24.

- Lima, A.A., Melanda, G.C.S. & Baseia, I.G.** 2021. Phallales (Agaricomycetes, Basidiomycota) from northeastern Brazil: occurrences, new records with an updated distribution map and checklist. *Nova Hedwigia* 112(3-4): 451-467.
- Lloyd, C.G.** 1906. Mycological Notes n° 24. Concerning the phalloids. *Mycological Writing* 2: 293-298.
- Magnago, A.C., Trierveiler-Pereira, L. & Neves MA.** 2013. Phallales (Agaricomycetes, Fungi) from the tropical Atlantic Forest of Brazil. *Journal of the Torrey Botanical Society* 140(2): 236-234.
- Melanda, G.C.S., Accioly, T., Ferreira, R.J., Rodrigues, A.C.M., Cabral, T.S., Coelho, G., Sulzbacher, M.A., Cortez, V.G., Grebenc, T., Martín, M.P. & Baseia, I.G.** 2020. Diversity trapped in cages: Revision of *Blumenavia* Möller (Clathraceae, Basidiomycota) reveals three hidden species. *PLoS ONE* 15(5): 1-26.
- Möller, A.** 1895. Brasilische Pilzblumen. *Botanische Mitteilungen aus den Tropen*. 7 ed. Gustav Fischer, Jena, DE.
- Otoni, T.B.S., Silva, B.D.B., Fazolino, E.P. & Baseia, I.G.** 2010. *Phallus roseus*, first record from the neotropics. *Mycotaxon* 112: 5-8.
- Rodrigues, A.C.M. & Baseia, I.G.** 2013. *Blumenavia angolensis* (Clathraceae), a rare phalloid reported from Northeastern Brazil. *Mycosphere* 4(6): 1066-1069.
- Suetsugu, K., Okamoto, T. & Kato, M.** 2019. Mushroom attracts hornets for spore dispersal by a distinctive yeasty scent. *Ecology* 0(0): e02718.
- Trierveiler-Pereira, L. & Baseia, I.G.** 2011. Contribution to the knowledge of gasteroid fungi (Agaricomycetes, Basidiomycota) from the state of Paraíba, Brazil. *Revista Brasileira de Biociências* 9(2): 167-173.
- Trierveiler-Pereira, L., Gomes-Silva, A.C. & Baseia, I.G.** 2011. Observations on gasteroid Agaricomycetes from the Brazilian Amazon rainforest. *Mycotaxon* 118: 273-282.
- Trierveiler-Pereira, L.** 2019. FANCs de Angatuba: Fungos Alimentícios Não Convencionais de Angatuba e região. 1ª ed. Simplíssimo, Porto Alegre.
- Trierveiler-Pereira, L., de Meijer, A.A.R., & Silveira, R.M.B.** 2019. Phallales (Agaricomycetes, Fungi) from Southern Brazil. *Studies in Fungi* 4(1): 162-184.
- Whittaker, R.H.** 1969. New Concepts of Kingdoms of Organisms. *Science*, 163(3863), 150-160.

Editora Associada: Rosana Maziero

Submissão: 21/04/2022

Aceito: 17/08/2022

