

Eixo Temático ET-09-006 - Biologia Aplicada

INCIDÊNCIA DE *Phlebopus brasiliensis* PARA O NORDESTE BRASILEIRO

Anderlechi Barbosa da Silva^{1,2}, Ana Cláudia Tenório do Amaral², Felipe Wartchow¹

¹Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Departamento de Sistemática e Ecologia, Curso de Ciências Biológicas, João Pessoa/Paraíba. E-mail: anderlechi@hotmail.com; ²Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Micologia, Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos, Recife/Pernambuco.

RESUMO

Os fungos pertencentes ao gênero *Phlebopus* se caracterizam por possuir uma morfologia levemente boletoides, possuindo distribuição em regiões pantropicais e subtropicais com ocorrências nas Américas, África e Australásia. É representado por cerca de 16 espécies onde cinco possuem ocorrência no Brasil. Durante o período de 2014 a 2015 foram feitas excursões em resquícios de Mata Atlântica e jardins nos limites do *Campus I* da Universidade Federal da Paraíba. Foram realizadas coletas de diversos táxons de macrofungos que foram preservados e depositados no herbário Lauro Pires Xavier (JPB), posteriormente foram realizadas análises que incluíram a identificação, ilustrações e descrição desses materiais realizadas no Laboratório de Morfo-Taxonomia Fúngica no Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba. A metodologia de identificação foi tomada de acordo com os métodos específicos para táxons. Dentre os materiais se identificou a ocorrência da espécie *P. brasiliensis* devido ao resultado das análises das características macro e micromorfológicas levando a reconfirmação do táxon após décadas sem seu registro para a região.

Palavras-chave: Boletiniellaceae; Paraíba; Taxonomia.

INTRODUÇÃO

A Ordem Boletales (Basidiomycota) foi proposta originalmente por E.-J. Gilbert para a inserção de fungos com morfologia boletóide. A ordem é composta por seis subordens, 19 famílias e cerca de 80 gêneros com mais de 1300 espécies, possuindo distribuição cosmopolita, dentre estes táxons se encontra a Família Boletiniellaceae (BINDER e HIBBET, 2006).

A família Boletiniellaceae caracteriza-se por possuir parcialmente a morfologia boletóide; estipe excêntrico ou central; basidióporos curtos, lisos, elipsoide a subgloboso; himenóforo depresso ao redor do estipe; presença de grampos de conexão e é formado por apenas dois gêneros, *Boletinus* e *Phlebopus* (BINDER e BRESINSKY, 2002).

A maioria, assim como algumas das primeiras espécies descritas para *Phlebopus*, foram descritas como pertencentes ao gênero *Phaeogyroporus* Singer. *Phlebopus* foi proposto como um subgênero de *Boletus* L. por Heim para alocar *Boletus colossus* R. Heim. Singer elevou *Phlebopus* a categoria de gênero com *P. colossus* (R. Heim) Singer como espécie tipo. As espécies do gênero foram separadas dos outros boletóides por possuírem basidióporos curtos, subglobosos a elipsoides e lisos além da presença de

grampos de conexão nas hifas do seu basidioma, estipe central sem ornamentação reticulada; himenóforo adnato-depresso com cores olivácea, amarelo, castanho escuro ou castanho com tonalidades amareladas, esverdeadas a alaranjadas; contexto amarelo pálido oliváceo, amarelado ou creme imutável a levemente mudando para tons azulados e esporada amarelada, castanho amarelo, castanho oliváceo a castanho escuro também são características do gênero (HEINEMANN e RAMMELOO, 1982; SINGER et al., 1983; SINGER, 1986; NUHN et al., 2013).

Phlebopus possui distribuição para regiões pantropicais e subtropicais (HEINEMANN e RAMMELOO, 1982; SINGER et al., 1983; SINGER, 1986). O gênero possui 16 espécies descritas e aceitas (INDEX FUNGORUM, 2017). No Brasil ocorrem cinco espécies: *P. beniensis*, *P. brasiliensis*, *P. harleyi*, *P. portentosus* e *P. tropicus* (NEVES e CAPELARI, 2007).

OBJETIVOS

Ampliação do conhecimento do gênero *Phlebopus* estudados na região Nordeste do Brasil, pois os estudos taxonômicos realizados no país para o grupo são relativamente escassos, gerando uma carência de dados no Brasil para o gênero, sobre tudo para a região Nordeste.

METODOLOGIA

Os materiais analisados estão depositados no herbário Lauro Pires Xavier (JPB) da Universidade Federal da Paraíba. As coletas foram feitas de forma randômica e abrangeram toda a área do Campus I da Universidade Federal da Paraíba durante os anos de 2014 a 2015. Foram produzidas fichas individuais próprias para o gênero referentes aos materiais coletados ainda frescos constando suas características. As descrições das cores do basidioma seguiram a tabela de cores OAC “Online Auction Color Chart” (KRAMER, 2004). Em seguida os materiais foram seccionados e colocados em estufa até 40°C para desidratação, posteriormente foram realizados cortes específicos com lâminas de aço inoxidável para posterior análises microscópicas. O material foi analisado em microscopia óptica realizando-se descrições micromorfológicas, a preparação das lâminas para análises microscópicas foram utilizados água e KOH, vermelho congo para melhor visualização das microestruturas e reagente de Melzer para verificação de reações nos basidiósporos de acordo com Largent et al. (1977).

Foram medidos um mínimo de 20 elementos para os basidiósporos, basídios, cistídios, hifas da trama do contexto do píleo e do estipe, hifas da trama do tubo, elementos terminais da pileipelis e elementos da estipitipelis. Nas descrições constam as siglas ‘Qm’ que se refere a média do quociente da medida do comprimento/largura dos basidiósporos, além das siglas ‘L(W)’ que correspondem a média do comprimento (largura) dos basidiósporos e ‘Q’ que corresponde a razão do comprimento pela largura dos basidiósporos medidos.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Durante os anos de 2014 a 2015 foram realizadas excursões aos resquícios de Mata Atlântica preservados bem como nos jardins no Campus I. Ao longo de todo esse período apenas uma coleta de material possuindo macrocaracterísticas semelhantes a *P. brasiliensis* foi feita em um jardim em Frente ao Laboratório de Material de Combustível (Lacom) localizado no Centro de Ciências da Natureza (CCEN). Feitas as

devidas anotações o material foi depositado no herbário JPB e posteriormente examinado, sendo a exsicata identificada como: BRAZIL. Paraíba, João Pessoa, UFPB Campus I, gramado em frente ao Lacom, *Phlebopus*, 05.xi.14, Silva, A.B.

Realizou-se um levantamento bibliográfico para o gênero onde se constatou que das cinco espécies com ocorrência no Brasil, todas com exceção de *P. tropicus*, segundo Neves e Capelari (2007), possuem coletas na própria Universidade Federal da Paraíba Campus-I e estão depositadas no herbário JPB. Porém, em consulta ao herbário JPB não foram localizadas nenhuma das exsicatas referentes aos táxons.

Macroscopicamente o material se caracteriza por possuir um píleo de 93 mm de diâmetro, cor castanho-avermelhado no centro (OAC 658) e canela nas bordas (OAC 644), plano levemente depresso no centro, recurvado, liso, cor castanho-escuro em KOH 3%, não muda de cor quando cortado e exposto ao ar. Himenóforo tubuloso, adnexado, 12 mm de comprimento; 0,5 a 1 mm de diâmetro, 1 a 2 poros por mm, cor verde (OAC 34), cor castanho-escuro em KOH 3%, adquirindo cor verde-oliva quando exposto ao ar, poros de coloração verde-claro (OAC 25), angular, cor castanho-escuro em KOH 3% e cor verde-oliva quando exposto ao ar. Estipe com 112 mm de comprimento por 24 mm de largura, clavado, liso com estrias na base, cor da superfície cinza-escuro (OAC 902) com as extremidades (ápice e base) salpicado com a cor castanho-ocrácio (OAC 674), cor no KOH: castanho-escuro, cor do contexto creme (OAC 6), sólido, macio, cor rosa em KOH 3%, escurecendo depois de exposto ao ar, adquirindo coloração verde-oliva.

Microscopicamente se caracteriza por seus basidiósporos: 6,6–7,1 x 4,6–5,6 μ m (L = 6,8 μ m; W = 5 μ m; Q = 1,27–1,44; Qm = 1,35), subgloboso a levemente elipsoide, parede espessa, amarelado no KOH 3% e amarelo claro no H₂O, com gútulas; apêndice hilar 0,5–1,5 μ m de comprimento, sublateral. Basídios: 17,3–25,5 x 7,7–10,7 μ m, clavado, hialino a pálido no KOH 3% e hialino em H₂O, a maioria possui em seu interior gotas oleíferas, bem como um conteúdo de aspecto granular em alguns casos, 4 esterigmas 2–5,1 μ m de comprimento. Queilocistídios: 15,8–27 x 3,1–6,6 μ m, cilíndrico a cilíndrico-clavado estrangulados com ápice obtuso, infrequentes, hialino a pálido no KOH 3% e hialino no H₂O, não foram observados pleurocistídios. Trama do tubo: levemente boletoide, mediostrato com 3–7,5 μ m de largura e estrato lateral com 2,5–6 μ m estrato lateral, hialino a pálido no KOH 3% e hialino no H₂O, densamente gelatinizada. Pileipelis: tricodermial, 30–54,5 x 5–11,5 μ m, elementos terminais cilíndrico, cilíndricoclavado a clavado obtuso, as vezes mucronado, castanho claro no KOH 3% e castanho claro amarelado no H₂O, alguns possuem conteúdo de aspecto granular. Trama do píleo: 5,5–12,5 μ m de largura, entrelaçado, hialino em KOH 3% e H₂O, presença de hifas oleíferas. Estipiteipelis: caulocistídios 18,4–41,3 x 3,6–8,2 μ m, cilíndrico-clavado a clavado, algumas vezes com a parte superior alongada ou com o ápice mucronado, castanho claro pálido em KOH 3% e castanho claro no H₂O, alguns possuem em seu interior gotas oleíferas; caulobasídios 19,4–32,6 x 4,6–11,7 μ m, cilíndrico-clavado, castanho claro pálido em KOH 3% e H₂O, alguns possuem em seu interior gotas oleíferas, 4 esterigmas com 2,5–10,5 μ m de comprimento, a maioria possui comprimento muito superior aos dos presentes nos basídios. Trama do estipe: 4,5–13 μ m de largura, orientada longitudinalmente, castanho claro pálido no KOH 3% e H₂O. Grampos de conexão: presentes.

O material analisado demonstrou possuir características idênticas a *P. brasiliensis*. Essa espécie caracteriza-se pelo píleo com tonalidade avermelhada; base do estipe sulcada/estriada; contexto não azulando quando exposto ao ar por autooxidação;

pileipelis tricodermial; cistídios raros, obclavado ou cilíndrico com ápice obtuso; basidiósporos pequenos, maioria ou todos com comprimento menor que 7,5 µm quando maduros; trama do tubo boletoide; superfície do píleo adquire coloração castanho escuro na presença de KOH. Embora algumas características demonstravam similaridades com outras, tais como o *P. beniensis* e *P. harleyi*. Dentre essas similaridades uma das principais características comuns entre elas era a dimensão dos basidiósporos, pois ambos possuem o comprimento de no máximo 7,5 µm, contudo a mudança da coloração do contexto, azulando quando exposto ao ar, de *P. beniensis* torna o único que possui essa característica, portanto foi descartado. *Phlebopus harleyi* foi o que possuiu uma maior similaridade com *P. brasiliensis*, mas a coloração do píleo é oliváceo a castanho “sujo”, poros menores ou iguais a 0,5 mm de diâmetro, os cistídios são abundantes, a maioria é piriforme lanceolado ou claviforme, mas também em menor frequência, os elementos terminais da pileipelis são cilíndricos e emaranhados, e os elementos da estipitipelis dispostos paliçadicamente. Na descrição da espécie por Heinemann e Rammeloo os autores não cita macroreações.

O nosso material possui píleo de cor castanho avermelhado com a sua superfície adquirindo coloração castanho escuro na presença de KOH 3%, estipe estriado na base, poros com 0,5 a 1 mm diâmetro, além de cistídios serem raros, cilíndricos a cilíndricos-clavado estrangulados com ápice obtuso hialinos (maioria) a pálido, elementos terminais da pileipelis cilíndrico, cilíndrico-clavado a clavado, elementos da estipitipelis em tufo não observados paliçadicamente, trama do tubo levemente boletoide,. Apesar das semelhanças citadas há duas diferenças entre o nosso material e a sua descrição por Singer et al. (1983) para a espécie: a primeira é com relação ao diâmetro do píleo em que o descreve como relativamente menor com 30–65 mm de diâmetro, enquanto o material da Paraíba apresenta píleo com 93 mm de diâmetro; a segunda é com relação aos cistídios descritos com formato ventricoso a ventricoso-rostrado com a parte superior obclavada ou cilíndrica com ápice obtuso, diferenciando dos queilocistídios cilíndricos a cilíndrico-clavado estrangulados com ápice obtuso do material da Paraíba. Acreditamos, porém que estas sejam variações dentro da espécie, pois a maioria das outras características estão de acordo com os da descrição da espécie, possuindo mais afinidade com a mesma. Por isso consideramos o material da Paraíba pertencente a espécie *Phlebopus brasiliensis*.

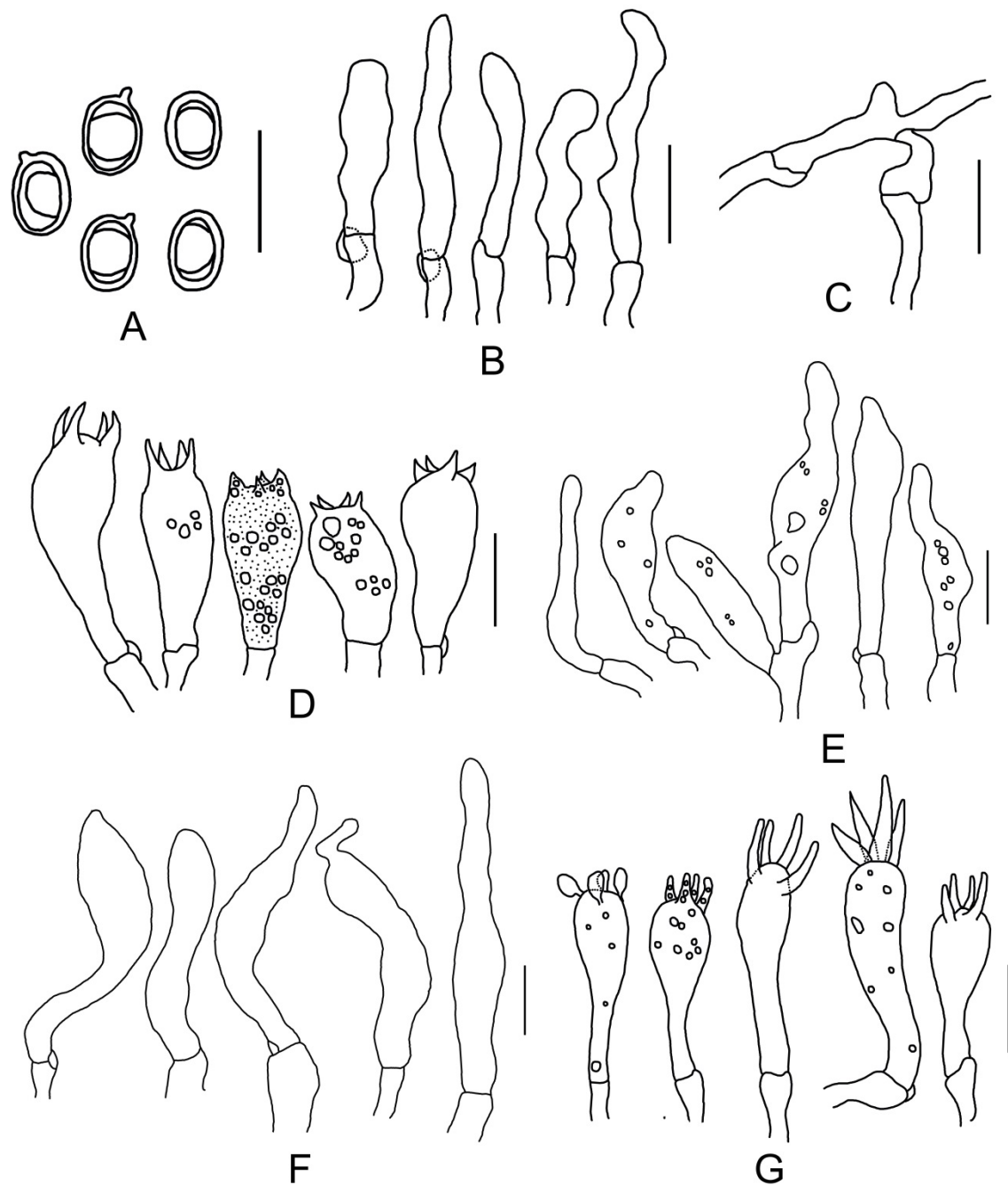


Figura 1 - Microestruturas de *Phlebotus brasiliensis*. A - Basidiósporos. B - Queilocistídios. C - Grampos de conexão em hifas do basidioma. D - Basídios. E - Caulocistídios. F - Elementos terminais da pileipellis. G - Caulobasídios. Escala = 10 µm.

CONCLUSÕES

As análises taxonômicas no material demonstram que o mesmo corresponde da espécie *P. brasiliensis*. Esse é o primeiro registro da espécie para o país após décadas desde sua descrição e de seu registro para o estado da Paraíba. Esse trabalho vem a reconfirmar a incidência da espécie para o Nordeste brasileiro, demonstrando que a diversidade do gênero para a região é pouco conhecida e pode ser maior do que se

imagina sendo necessários mais estudos em relação ao gênero para uma maior ampliação do conhecimento do mesmo para a região Nordeste.

REFERÊNCIAS

BINDER, M.; BESINSKY, A. Derivation of a polymorphic lineage of Gasteromycetes from boletoid ancestors. **Mycologia**, v. 94, n. 1, p. 85-98, 2002.

BINDER, M.; HIBBETT, D.S. (2006). Molecular systematics and biological diversification of Boletales. **Mycologia**, v. 98, n. 6, p. 971-981, 2002.

HEINEMANN, P.; RAMMELOO, J. Observations sur le genre *Phlebopus* (Boletineae). **Mycotaxon**, v. 15, p. 384-404, 1982.

INDEX FUNGORUM. Disponível em:
<<http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>>. Acesso em: 23 jan. 2017.

KRAMER, L. A. **The online auction color chart**. Online Auction Color Chart Company, Stanford, 2004.

LARGENT, D. L.; JOHNSON, D.; WATLING, R. **How to identify mushrooms to genus III: microscopic features**. 3. ed. Mad River Press Inc., Eureka, 1977.

NEVES, M. A.; CAPELARI, M. A preliminary checklist of Boletales from Brazil and notes on Boletales specimens at the Instituto de Botânica (SP) Herbarium, São Paulo, SP, Brazil. **Sitientibus, Série Ciências Biológicas**, v. 7, n. 2, p.163-169, 2007.

NUHN, M. E.; BINDER, M.; TAYLOR, A. F.; HALLING, R. E.; HIBBETT, D. S. Phylogenetic overview of the Boletineae. **Fungal Biol.**, v. 117, p. 479-511, 2013.

SINGER, R. **The Agaricales in modern taxonomy**. 4. ed. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, Germany, 1986.

SINGER, R.; ARAÚJO, I.; IVORY, M. H. The ectotrophically mycorrhizal fungi of the neotropical lowlands, especially Central Amazonia. **Nova Hedwigia**, v. 77, p. 1-352, 1983.