

Panus lecomtei (Fr.) Corner (Agaricomycetes, Polyporales, Panaceae): primeira ocorrência no Estado do Piauí, Brasil

 Maria das Graças Miranda Nunes¹,  Mateus Oliveira da Cruz² e  Maria Helena Alves^{1,3}

Submetido: 19.02.2020; aceito: 18.08.2020

Como citar: Nunes, M.G.M., Cruz, M.O. & Alves, M.H. 2020. *Panus lecomtei* (Fr.) Corner (Agaricomycetes, Polyporales, Panaceae): primeira ocorrência no Estado do Piauí, Brasil. Hoehnea 47: e132020. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-13/2020>.

ABSTRACT – (*Panus lecomtei* (Fr.) Corner (Agaricomycetes, Polyporales, Panaceae): first occurrence in Piauí State, Brazil). This work aims to study and publicize *Panus lecomtei* as the first occurrence for Piauí State. The collections were performed in the rural areas of Joaquim Pires and Murici dos Portelas municipalities, Cipoal and Jenipapeiro communities, respectively. The expeditions took place from 2015 to 2017. The material was photographed, collected and taken to the Botany Laboratory of the Universidade Federal do Piauí (Campus Ministro Reis Velloso), where the identification by classical method was carried out studying the macroscopic characteristics with the aid of a stereoscopic microscope and microscopes under an optical. To store the material, it was placed in a kiln for drying. The specimen has a solitary, aggregate habit, found in decaying trunks, with a leathery aspect, pubescent pileus and stipe. Lamellated hymenophore. Microscopic analysis showed basidia with 4 sterigmata; ellipsoid to ovoid basidiospores; generative and skeletal hyphae; very evident connection clamp, present cheilocystidia and clavate metuloids. The data from this research contribute to the divulgation of *Panus lecomtei* as first occurrence in the Piauí State and for the mycological knowledge in the Northeast region of Brazil.

Keywords: Basidiomycetes, biodiversity, northeast of Brazil, Panaceae, Polyporales

RESUMO – (*Panus lecomtei* (Fr.) Corner (Agaricomycetes, Polyporales, Panaceae): primeira ocorrência no Estado do Piauí, Brasil). Este trabalho teve por objetivo estudar e divulgar *Panus lecomtei* (Fr.) Corner como primeira ocorrência para o Estado do Piauí. As coletas foram realizadas nas zonas rurais dos municípios de Joaquim Pires e Murici dos Portelas, comunidades Cipoal e Jenipapeiro, respectivamente. As expedições ocorreram no período de 2015 a 2017. O material foi fotografado, coletado e levado para o laboratório de Botânica da Universidade Federal do Piauí (Campus Ministro Reis Velloso), onde realizou-se a identificação pelo método clássico estudando as características macroscópicas com auxílio de microscópio estereoscópico e microscópicas sob microscópio óptico. Para armazenamento do material, o mesmo foi colocado em estufa para secagem. O espécime possui hábito solitário, agregado, encontrado em troncos em decomposição, com aspecto coriáceo, píleo e estipe pubescente. Himenóforo lamelado. As análises microscópicas demonstraram basídios com 4 esterigmas; basidiósporos elipsoides a ovoides; hifas generativas e esqueléticas; grampos de conexão evidentes e presença de queilocistídios e metulóides clavados. Os dados desta pesquisa vêm contribuir para a divulgação de *Panus lecomtei* como primeira ocorrência no Estado do Piauí e para o conhecimento micológico da região Nordeste do Brasil.

Palavras-chave: Basidiomycetes, biodiversidade, nordeste do Brasil, Panaceae, Polyporales

Introdução

A família Panaceae Miettinen, Justo & Hibbett, ordem Polyporales, foi descrita por Justo *et al.* (2017) e agrupa táxons com características específicas, tais como

basidioma pileado-estipitado, sistema hifal dimítico com grampos de conexão presente, esporos hialinos, lisos com parede fina e inamiloides. Comporta os gêneros *Cymatoderma* Jungh. e *Panus* Fr., sendo este último o gênero tipo.

1. Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Departamento de Biologia, Avenida São Sebastião, 2819, Nossa Senhora de Fátima, 64202-020 Parnaíba, PI, Brasil
2. Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Micologia, Avenida Professor Nelson Chaves, s/n, Cidade Universitária, 50670-420 Recife, PE, Brasil
3. Autor para correspondência: malves@ufpi.edu.br

Panus reúne um grupo de organismos monofiléticos proposto por Corner (1981) como um gênero, entretanto possui classificação bastante discutida (Grand, 2004). Pegler (1983), estabelece como subgênero de *Lentinus* com base em características morfológicas, no entanto baseado em dados moleculares, Hibbett & Vilgalys (1993) rejeitaram a classificação reestabelecendo *Panus* como gênero. O número de espécies para *Panus*, apresentado por Kirk *et al.* (2008), são de 25 espécies, entre as quais, oito são reportadas para o Brasil (Gugliotta *et al.* 2015, Maia *et al.* 2015, Vargas-Isla *et al.* 2015).

Entre os fungos Polyporales, o gênero *Panus*, atualmente acomodado em Panaceae, possui origem independente no hábito agaricoide (Justo *et al.* 2017) bem como *Lentinus* e *Neofavolus* da família Polyporaceae, como ressaltado por Seelan *et al.* (2015).

Agaricus strigosus Schwein. (1822) recebeu o nome de *Lentinus lecomtei* Fr. por Fries (1825). Por vez, *L. lecomtei* foi acomodado por Corner (1981) no gênero *Panus* ficando como *Panus lecomtei* (Fr.) Corner. Drechsler-Santos *et al.* (2012) ao estudarem os fungos lentinoides do Semi-árido do Brasil, desconsideraram a nomenclatura de Corner (1981) e atribuíram *Panus neostrigosus* Drechsler-Santos & Warchow como novo nome para *Lentinus strigosus* baseado em *Agaricus strigosus*. Todavia, dentro do gênero *Panus*, *Panus lecomtei* tem prioridade sobre *Panus neostrigosus* por ser o nome mais antigo (Vargas-Isla *et al.* 2015). Com isso, neste estudo considera-se *Panus lecomtei*. Muitos trabalhos como os de Sales-Campos & Andrade (2010), Sales-Campos & Andrade (2011), Andrade *et al.* (2013) e Sales-Campos *et al.* (2013), realizados com a denominação de *Lentinus strigosus*, são relacionados ao cultivo em diferentes resíduos e sobre substâncias encontradas neste fungo com alto potencial no tratamento de doenças negligenciadas. No Brasil, *Panus lecomtei* tem sido reportado em oito Estados: Amazonas, Alagoas, Bahia, Pernambuco, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná (Drechsler-Santos *et al.* 2012, Gugliotta *et al.* 2015, Vargas-Isla *et al.* 2015).

O estudo de fungos basidiomicetes no Estado do Piauí é ainda incipiente, onde poucos estudos como de Alves *et al.* (2019) e Alves *et al.* (2012) podem ser referidos. Com isto, a diversidade deste grupo de fungos no Estado do Piauí é pouco conhecida. Atualmente, a plataforma Flora do Brasil (2020) menciona 30 espécies de basidiomicetes para o Estado do Piauí. Gugliotta *et al.* (2015), levando em consideração a existência de vouchers, listam 11 espécies de Polyporales, não havendo registros de táxons da família Panaceae para o Estado. Assim, o presente estudo vem divulgar a primeira ocorrência de *Panus lecomtei* no Estado do Piauí, Nordeste do Brasil.

Material e métodos

Área de estudo - A área estudada está situada entre as zonas rurais dos municípios de Joaquim Pires (3°31'80"S, 41°59'62"O) e Murici dos Portelas (3°29'80"S, 41°59'60"O) sendo as

localidades, as comunidades de Cipoal e Jenipapeiro (figura 1). Os dois municípios limitam com o município de Caxingó e estão localizados a menos de 300 km da capital Teresina (Aguiar, 2004). O tipo de vegetação predominante na região de Murici dos Portelas e Joaquim Pires é de campo cerrado, caatinga arbustiva e arbórea, floresta secundária mista, floresta decidual secundária mista e, em menor proporção, vegetação de parque. Com temperatura média entre 25 °C a 35 °C, clima tropical subúmido, úmido e duração do período seco de seis meses (Cepro, 2013).

Coleta - Foi realizada uma expedição para reconhecimento da área em janeiro de 2015 e nos anos seguintes foram efetuadas três expedições para coletas entre os meses de dezembro de 2016 e abril de 2017, em período chuvoso, pois é quando ocorre maior aparecimento de basidiomas. As coletas foram realizadas em lugares distintos dentro das duas comunidades e os espécimes encontrados coletados com a utilização, em alguns momentos, de estilete para a retirada dos mesmos. Também foram fotografados no substrato, e posteriormente fora do mesmo, sempre enfatizando os basidiomas em diferentes estágios de desenvolvimento.

Análise macro e microscópica - Após a coleta do material micológico, foram realizadas observações macroscópicas dos basidiomas, como medições do píleo e estipe, coloração, aspecto do píleo, substrato, sendo anotadas em uma ficha de coleta. As cores foram analisadas seguindo a carta de cores de Kornerup & Wanscher (1978) e o material coletado foi acondicionado em envelopes feitos de jornal.

Após a análise macroscópica, o material foi transportado para o Laboratório de Botânica da Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Reis Velloso, posteriormente secado em estufa com temperatura de 40 °C por 24 horas. A coleta e identificação do espécime foi de acordo com a metodologia de Largent (1986), usando referências taxonômicas especializadas e chaves de identificação.

Seguindo a metodologia para a análise microscópica o material foi hidratado com hidróxido de potássio (KOH) a 3%, em seguida realizados cortes histológicos para observação das microestruturas em diferentes regiões do basidioma. Foram realizadas as análises e medições das microestruturas como basídios e basidiósporos e para melhor observação usou-se o corante de Floxina (1%). No estudo dos basidiósporos usou-se a estatística apontada por Largent & Abell-davis (2011) que apresenta médias aritméticas (\bar{X}_m) de comprimentos e larguras de basidiósporos \pm desvio padrão medido para n objetos; quociente do comprimento do basidiósporo pela largura (E) indicado como uma variação da faixa em n basidiósporos medidos; média dos valores E (\bar{Q}) \pm desvios padrão, além do tamanho da amostra (n) = número total de basidiósporos medidos (x) dividido pelo número de basidiomas estudados (y), como trata a fórmula $n = x / y$.

Após as análises, o material foi depositado no herbário HDELTA, Campus Ministro Reis Velloso da Universidade Federal do Piauí - UFPI, sob o número 5213.

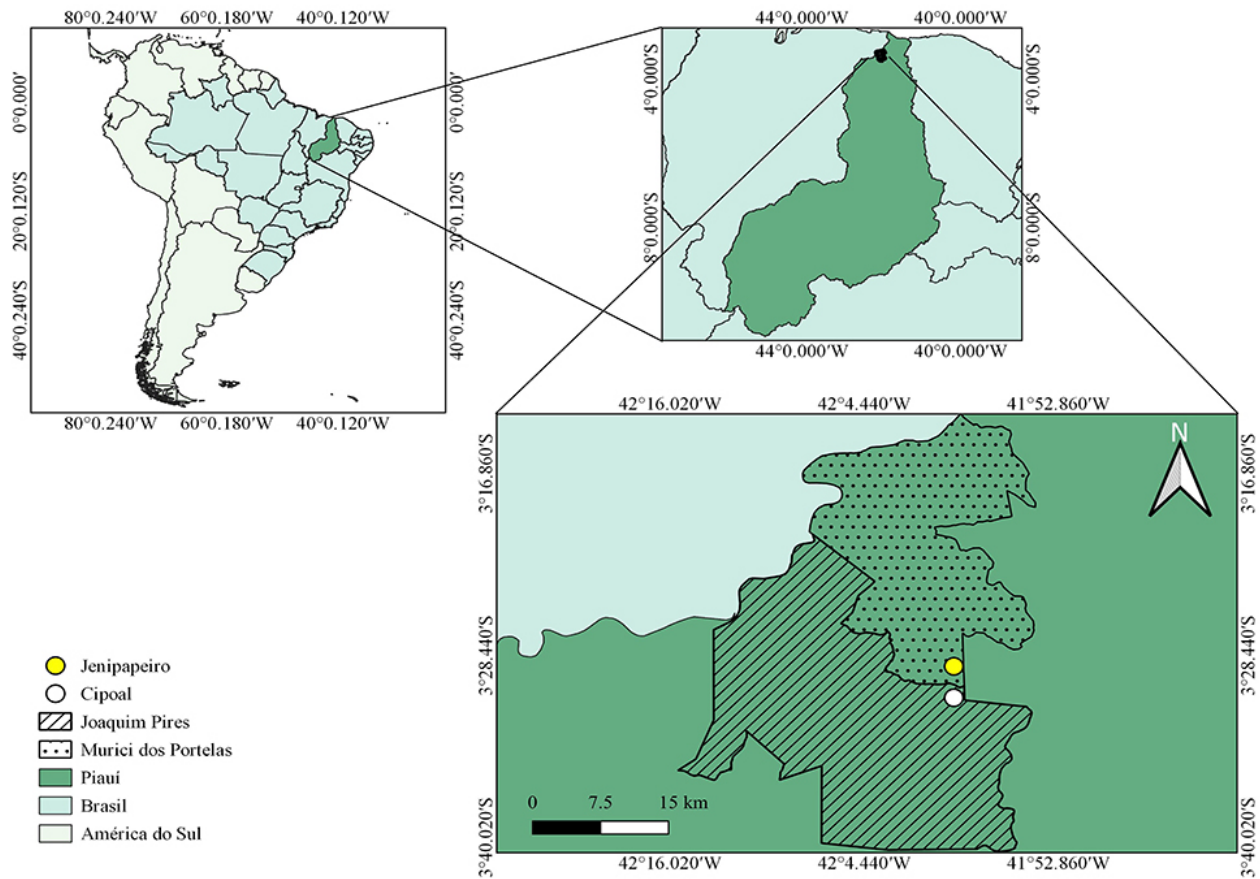


Figura 1. Mapa de localização das comunidades Cipoal (Joaquim Pires) e Jenipapeiro (Murici dos Portelas), Estado do Piauí, Brasil.

Figure 1. Localization map of Cipoal (Joaquim Pires) and Jenipapeiro (Murici dos Portelas) communities, Piauí State, Brazil.

Resultados

Os espécimes foram encontrados em troncos de árvores em decomposição, que serviam como cerca para demarcar terrenos ou sustentar casa de taipa, enquanto outros os foram em fragmentos de troncos de árvores sobre o solo em diferentes estágios do ciclo de vida, de jovem a velhos e secos.

Panus lecomtei (Fr.) Corner, Beihefte zur Nova Hedwigia 69:90 (1981).

Figuras 2 e 3

Píleo 1-5 cm diâm., possui aspecto coriáceo, pubescente com pequenos pelos em toda a sua superfície, umbilicado podendo ser mais profundo ou não, alguns espécimes possuem o píleo infundibiliforme, assemelhando-se a um funil, com uma variação de cores, do violáceo, inicialmente nos mais jovens, variando para tons de vinho, e tonalidades de vermelho opaco e marrom acinzentado (10D3; 10C3). Estipe 0,5-4,0 cm diâm., com aspecto coriáceo e fino, central a excêntrico, oco. A grande maioria dos espécimes possuem estipe curto, porém, eventualmente podem ser encontrados em tamanhos maiores, com coloração variando em tons violáceos à marrom, às vezes, concolor ao píleo ou diferente,

pubescente com pelos menores que os encontrados no píleo. Himenóforo com lamélulas de aproximadamente quatro tamanhos diferentes, decurrentes, com tons de vermelho acastanhado e marrom acinzentado (13D4; 10C3) quando secas, ocasionalmente concolor ao píleo e estipe.

A borda da lamela é estéril, com um grande número de queilocistídios medindo $15,9-23,4 \times 5,3-7,6 \mu\text{m}$, clavados, hialinos, de parede bastante fina. Pleurocistídios clavados, $24,5-34,8 \times 6,7-8 \mu\text{m}$. Possui Metuloides, $52,5-63 \times 12-16 \mu\text{m}$, clavados, cilíndricos, hialinos, parede espessa, ocasionalmente presentes na superfície da lamela. Trama do himenóforo irregular, hialino. Basídios $16,7-25,3 \times 4,4-6,5 \mu\text{m}$, cilíndricos, clavados, com quatro esterigmas. Basidiósporos $6,3-8,7 \times 3,4-4,8 \mu\text{m}$ ($X_m = 7,2 \pm 0,53 \times 4,0 \pm 0,43$; $E = 1,34-2,29$; $Q = 1,80 \pm 0,24$; $n = 30/2$), possuem formatos que vão de elipsoides a subgloboso, parede lisa, hialino. Possui um grande número de grampos de conexão conspícuos. Hifas generativas e esqueléticas $3,0-3,5 \mu\text{m}$ de diâmetro. As hifas generativas possuem septos e parede delgada, enquanto as hifas esqueléticas são asseptadas com parede bem evidente, devido a demarcação, ambas hialinas.

Material examinado: BRASIL. PIAUÍ: Joaquim Pires, Cipoal (13-I-2015) Nunes, M. G. M. (01), (HDELTA 5213).



Figura 2. *Panus lecomtei* (Fr.) Corner. a. visão superficial do pileo. b. visão lateral do estipe. c e d. basidiomas no habitat. Fotos: Maria das Graças Miranda Nunes.

Figure 2. *Panus lecomtei* (Fr.) Corner. a. superficial view of the pileus. b. side view of the stipe. c and d. habitat basidiomas. Photos: Maria das Graças Miranda Nunes.

Discussão

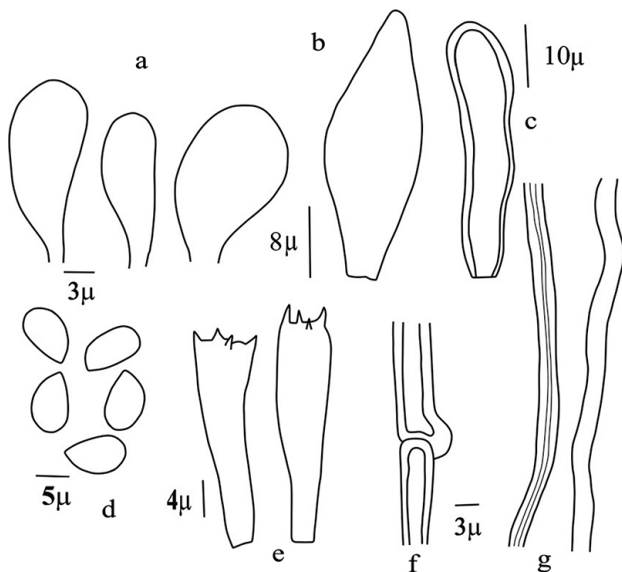


Figura 3. *Panus lecomtei* (Fr.) Corner. a. queilocistídios. b. pleurocistídio. c. metulóide. d. basidiósporos. e. basídio. f. hifa com grupo de conexão. g. hifa generativa e esquelética. Desenhos: Mateus Oliveira da Cruz.

Figure 3. *Panus lecomtei* (Fr.) Corner. a. cheilocystidia. b. pleurocystidia. c. metuloid. d. basidiospores. e. basidia. f. hyphae with connection clamp. g. generative hyphae and skeletal. Drawings: Mateus Oliveira da Cruz.

As características macroscópicas do material aqui examinado apresentam similaridade às apresentadas por Pegler (1983), com diferenças quanto ao tamanho de estruturas microscópicas como queilocistídios e basídios. Segundo o autor citado, os metuloides desta espécie podem ser abundantes ou ocasionais, corroborando com este estudo no que diz respeito aos ocasionais presentes nos exemplares examinados. *Panus lecomtei* HDELTA 5213 apresentou queilocistídios de tamanho menor que aqueles descritos por Vargas-Isla *et al.* (2015) que mediram $(12,5-22-44 (-59) \times 7,5-15 \mu\text{m})$ e basidiósporos maiores comparando com os descritos pelos mesmos autores, que conferiram basidiósporos medindo $3,75-6,25 \times 2,5-3,75 \mu\text{m}$. Ainda ao que se refere ao tamanho dos basidiósporos, o material aqui descrito apresentou $Q = 1,8 \pm 0,24$, maior que o citado por Pegler (1983) ($Q = 1,65$) e Vargas-Isla *et al.* (2015) ($Q = 1,5-2$).

Para o Brasil, além de *Panus lecomtei*, Maia *et al.* (2015) relatam: *P. conchatus* (Bull.) Fr., *P. parvus* Drechsler-Santos & Wartchow, *P. tephroleucus* (Mont.) T.W. & A. E. Wood e *P. velutinus* (Fr.) Fr. Além do mais, outras espécies de *Panus* tem ocorrência no Brasil, como: *P. ciliatus* (Lév.) T. W. May & A.E. Wood (Putzke 1994), *P. similis* (Berk. & Broome) T.W. May & A. E. Wood (Teixeira, 1946), *P. strigellus* s. l. (Berk.) Overh. (Vargas-Isla *et al.* 2015) e *P. tephroleucus* (Mont.) T.W. May & A. E. Wood (Gugliotta *et al.* 2015). A espécie mais semelhante à *Panus lecomtei* é *P. strigellus*. Estas espécies se diferenciam pela manutenção da sua cor purpúrea mesmo quando madura por *P. lecomtei*, além da ausência de gloecistídio e pela presença de pileo glabrescente em *P. strigellus*.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Reis Velloso, pela estrutura disponibilizada para a realização deste trabalho. O segundo autor agradece ao CNPq, pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica (PI 4345-2018) no decorrer de sua graduação.

Literatura citada

- Alves, M.H., Cruz, M.O., Nascimento, C.C. 2019. First record of *Chlorophyllum molybdites* (G. Mey.) Masee (Basidiomycota, Agaricaceae) from Piauí state, Brazil. Check List 15: 695- 699.
- Alves, M.H., Nascimento, C.C., Andrades, E.O., Araújo, L.R.C. 2012. Fungos da APA Delta do Parnaíba, litoral piauiense. In: A. Guzzi (ed.). Biodiversidade do Delta do Parnaíba: litoral piauiense. EDUFPI, Parnaíba, pp. 34-61.
- Aguiar, R.B. 2004. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, Estado do Piauí: Diagnóstico do município de Joaquim. Disponível em <http://rigeo.cprm.gov.br> (acesso em 20-IX-19).

- Andrade, M.C.N., Sales-Campos, C., Carvalho C.S.M., Aguiar, L.B. & Minhoni, M.T.A.** 2013. Uso de resíduos madeireiros da Amazônia brasileira no cultivo in vitro de *Lentinus strigosus*. *Ambiência* 9: 189-196.
- Cepro (Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí).** 2013. Diagnóstico Socioeconômico: Joaquim Pires. Governo do Piauí. Disponível em <http://www.cepro.pi.gov.br> (acesso em 20-VI-2019).
- Corner, E.J.H.** 1981. The agaric genera *Lentinus*, *Panus* and *Pleurotus* with particular reference to Malaysian species. *Nova Hedwigia* 69: 1-169.
- Drechsler-Santos, E.R., Wartchow, F., Coimbra, V.R.M., Gibertoni, T.B. & Cavalcanti, M.A.Q.** 2012. Studies on lentinoid fungi (*Lentinus* and *Panus*) from the semi-arid region of Brazil. *The Journal of the Torrey Botanical Society* 139: 437-446.
- Flora do Brasil em construção.** 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br> (acesso em 23-IV-2020).
- Fries, E.M.** 1825. *Systema orbis vegetabilis*. Parte I. Lundae.
- Grand, E.A.** 2004. Systematics and species concepts in the genera *Lentinus* Fr. and *Panus* Fr., with emphasis on the *Lentinus tigrinus*, *L. crinitus* and *Panus lecomtei* complexes. Tese de Doutorado, University of Tennessee, Knoxville.
- Gugliotta, A. M., Gibertoni, T. B., Drechsler-Santos, E.R., Silveira, R.M.B., Chikowski, R.S. Pires, R.M., Montoya, C.A.S., Souza, J.F., Palacio, M. & Rezende, D.H.C.** 2015. Polyporales in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Disponível em <http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br> (acesso em 18-XI-2019).
- Hibbett, D.S. & Vilgalys, R.** 1993. Phylogenetic relationships of *Lentinus* (Basidiomycotina) inferred from molecular and morphological characters. *John Wiley & Sons, New York. Systematic Botany* 18: 409-433.
- Justo, A., Miettinen, O., Floudas, D., Ortiz-Santana, B., Sjøkvist, E., Lindner, D., Nakasone, K., Niemela, T., Larsson, K.H., Ryvarden, L., Hibbett, D.S.** 2017. A revised family-level classification of the Polyporales (Basidiomycota). *Fungal Biology* 121: 798-824.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W., Stalpers, J.A.** 2008. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*, 10 ed. CABI, Wallingford.
- Kornerup, A. & Wanscher, J.H.** 1978. *Methuen Handbook of Colour*, 3 ed. Eyre Methuen, London.
- Largent, D.L. & Abell-Davis, S.E.** 2011. Observations on *Inocephalus virescens* comb. nov. and *Alboleptonia stylophora* from northeastern Queensland. *Mycotaxon* 116: 231-245.
- Largent, D.L.** 1986. How to Identify Mushrooms to Genus I: Macroscopic features. I. 2 ed. Mad River Press, California.
- Maia, L.C., Carvalho Jr, A.A., Cavalcanti, L.D.H., Gugliotta, A.M., Drechsler-Santos, E.R., Santiago, A.L.M.A., Cáceres, M.E.S., Gibertoni, T.B., Aptroot, A., Giachini, A.J., Soares, A.M.S., Gomes-Silva, A.C., Magnago, A.C., Goto, B.T., Lira, C.R.S., Salvador-Montoya, C.A., Pires-Zottarelli, C.L.A., Silva, D.K.A., Soares, D.J., Rezende, D.H.C., Luz, E.D.M.N., Gumboski, E.L., Wartchow, F., Karstedt, F., Freire, F.M., Coutinho, F.P., Melo, G.S.N., Sotão, H.M.P., Baseia, I.G., Pereira, J., Oliveira, J.J.S., Souza, J.F., Bezerra, J.L., Araujo Neta, L.S., Pfenning, L.H., Gusmão, L.F.P., Neves, M.A., Capelari, M., Jaeger, M.C.W., Pulgarín, M.P., Menolli Jr, N., Medeiros, P.S., Friedrich, R.C.S., Chikowski, R.S., Pires, R.M., Melo, R.F., Silveira, R.M.B., Urrea-Valencia, S., Cortez, V.G. & Silva, V.F.** 2015. Diversity of Brazilian fungi. *Rodriguésia* 66: 1033-1045.
- Pegler, D.N.** 1983. *Agaric Flora of the Lesser Antilles*. 1 ed. Kew Bulletin Additional Series IX, London.
- Putzke, J.** 1994. Lista dos fungos Agaricales (Hymenomycetes, Basidiomycotina) referidos para o Brasil. *Caderno Pesquisa Série Botânica* 6: 1-189.
- Sales-Campos, C. & Andrade, M.C.N.** 2010. Temperatura e Meio de cultura mais favoráveis ao crescimento micelial de uma linhagem de *Lentinus strigosus* de ocorrência na Amazônia. *Arquivos do Instituto Biológico* 77: 539-543.
- Sales-Campos, C. & Andrade, M.C.N.** 2011. Aproveitamento de resíduos madeiros para o cultivo do cogumelo comestível *Lentinus strigosus* de ocorrência na Amazônia. *Acta Amazonica* 41: 1-8.
- Sales-Campos, C., Araújo, L.M., Minhoni, M.T.A. & Andrade, M.C.N.** 2013. Centesimal composition and physical-chemistry analysis of the edible mushroom *Lentinus strigosus* occurring in the Brazilian Amazon. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 85: 1537-1544.
- Seelan, J.S., Justo, A., Nagy, L.G., Grand, E.A., Redhead, S.A. & Hibbett, D.** 2015. Phylogenetic relationships and morphological evolution in *Lentinus*, *Polyporellus* and *Neofavulus*, emphasizing South-eastern Asian taxa. *Mycologia* 107: 460-474.
- Teixeira, A.R.** 1946. *Himenomicetos brasileiros - III*. *Bragantia* 6: 165-188.
- Vargas-Isla, R., Capelari, M., Meloni, N., Nagasawa, E., Tokimoto, K. & Ishikawa, N.K.** 2015. Relationship between *Panus lecomtei* and *P. strigellus* inferred from their morphological, molecular and biological characteristics. *Mycoscience*. 56: 561-571.

