

MACROFUNGOS PERTENCENTES À FAMÍLIA POLYPORACEAE NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA, BRASIL

DIVERSITY OF MACROFORGES OF THE POLYPORACEAE FAMILY (BASIDIOMYCOTA) IN THE SOUTHWESTERN AMAZON

Felipe Sant' Anna Cavalcante^{1*}; Viviane Vidal da Silva²; Milton César Costa Campos²; Janaína Paolucci Sales de Lima²

¹Discente do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais (PPGCA), Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

²Docente do PPGCA/IEAA/UFAM

*Autor correspondente: e-mail: felipesantana.cavalcante@gmail.com

RESUMO

A diversidade de espécies vivas, estas que podem ser animais, vegetais, seres humanos, plantas, existentes no mundo é imensa, a mais variada possível. Os fungos poróides são popularmente chamados de “orelhas-de-pau” devido ao hábito do basidioma, que produz holobasídios clavados, em himênio geralmente tubular bem definido. Nesse sentido, este trabalho visa contribuir para o conhecimento sobre a diversidade de fungos pertencentes a família Polyporaceae em um fragmento florestal no sudoeste da Amazônia. A coleta foi realizada na Base de Selva Tenente Pimenta localizada a 20 quilômetros do Município de Humaitá-AM, na 1ª Companhia do 54º Batalhão de Infantaria de Selva. Neste trabalho, foram encontrados 37 espécimes da família Polyporaceae, pertencentes a 12 espécies e oito gêneros. Todas as espécies identificadas apresentam importância alimentícia, ecológica ou medicinal. Portanto, observa-se uma grande biodiversidade dessa família para o estado do Amazonas.

Palavras-chave: Amazônia ocidental. Micobiota. Polyporales. Taxonomia.

ABSTRACT

The diversity of living species, which can be animals, vegetables, human beings, plants, existing in the world is immense, as varied as possible. Poroid fungi are popularly called "wooden ears" due to the habit of basidioma, which produces claved holobasides, in well-defined tubular hymenium. In this sense, this work aims to contribute to the knowledge about the diversity of fungi belonging to the Polyporaceae family in a forest fragment in southwestern Amazonia. The collection was carried out at the Tenente Pimenta Selva Base located 20 kilometers from the Municipality of Humaitá-AM, at the 1st Company of the 54th Selva Infantry Battalion. In this work, 37 specimens of the Polyporaceae family were found, belonging to 12 species and eight genera. All identified species have food, ecological or medicinal importance. Therefore, there is a great biodiversity of this family for the state of Amazonas.

Key words: Western Amazon. Mycobiota. Polyporales. Taxonomy.

1. INTRODUÇÃO

A diversidade de espécies vivas, estas que podem ser animais, vegetais, seres humanos, plantas, existentes no mundo é imensa, a mais variada possível. Diante dessa incomensurável biodiversidade, esta que é inigualável, parte-se do princípio de que a biodiversidade é a variedade tanto de espécies animais, quanto vegetais. Podemos compreender com isso que a biodiversidade é um agregado de elementos, da qual a vida se faz presente e a estudamos para averiguar os mais variados tipos de animais e plantas que fazem parte desse meio natural, atualmente, de certa forma, modificado por um ser desse meio natural, o homem, sendo que alguns seres vivos são protegidos e selecionados pelo homem em detrimento dos outros [1].

A produção científica sobre o conhecimento dos vários aspectos da diversidade biológica da Amazônia brasileira vem crescendo de maneira exponencial na última década. Na mesma direção, observa-se que as instituições públicas e privadas vêm experimentando, por meio de uma estratégia de parcerias, uma nova fase de articulação institucional. Essas ações são movidas pelo objetivo comum da necessidade de um avanço rápido do conhecimento científico sobre a composição e a ecologia das espécies amazônicas [2].

Os fungos poróides são popularmente chamados de “orelhas-de-pau” devido ao hábito do basidioma, que produz holobasídios clavados, em himênio geralmente tubular bem definido [3,4]. Esse grupo de fungos constitui um grupo polifilético de basidiomicetos classificado no filo Basidiomycota, que atualmente apresenta cerca de 31.515 espécies [5], dentro da estimativa de 1,5 milhão de espécies fúngicas. Os fungos poróides estão representados por aproximadamente 1.200 espécies [6], na maioria sapróbias [7], desenvolvem-se em madeira em decomposição, promovendo a reciclagem de nutrientes e a manutenção dos ecossistemas terrestres.

Um dos maiores desafios científicos brasileiros é realizar novas ocorrências de macrofungos para a Amazônia, a região de maior biodiversidade do planeta Terra. Assim como as plantas, os fungos apresentam um total de 140.000 espécies de macrofungos no planeta, das quais apenas 10% eram conhecidas pela comunidade científica [8].

Os fungos, de forma geral, estão constantemente presentes em diversos episódios da nossa vida. Seja na área da saúde, na indústria, na biotecnologia ou na gastronomia, os fungos tem participação ativa e muitas vezes essencial. Em virtude de serem organismos eucariotos com características que os aproximam filogeneticamente dos reinos animal e vegetal, porém, com características únicas que os distinguem dos demais organismos vivos, os fungos têm seu papel insubstituível no mundo moderno [9].

A Floresta Amazônica, que recobria 78,53% da área total, passou a recobrir 60,31%, representados por 169.472 hectares, um decréscimo de quase 50 mil hectares de mata na região no período de 10 anos. Esse desmatamento, como já fora dissertado anteriormente, reflete os estímulos governamentais para ocupação da região a partir de atividades agropecuárias [10]. Tal desmatamento parece estar associado a processos endógenos de expansão das atividades agropecuárias, além da já discutida expansão da fronteira do arco de desmatamento [11].

Com a ocupação intensa da Amazônia, torna-se urgente o conhecimento sobre a diversidade dos fungos poróides, principalmente em áreas da Amazônia brasileira, onde a

biodiversidade é ainda mal mensurada e pesquisa. Nesse sentido, este trabalho visa contribuir para o conhecimento sobre a diversidade de fungos pertencentes a família Polyporaceae em um fragmento florestal no sudoeste da Amazônia, uma vez que o principal motivo para esse baixo conhecimento de fungos no estado do Amazonas é a existência de poucos trabalhos taxonômicos de áreas que ainda não foram exploradas.

2. FUNDAMENTAÇÃO E PERCURSO METODOLOGICO

2.1 Local do estudo

Humaitá é um município brasileiro localizado no interior do estado do Amazonas, pertencente à mesorregião do Sul Amazonense e microrregião do Madeira, sua população é de aproximadamente 52.354 habitantes [12].

A coleta foi realizada na Base de Selva Tenente Pimenta localizada a 20 quilômetros do Município de Humaitá-AM ($7^{\circ}35'2.400''S$ $63^{\circ}8'33.360''W$) (Figura 1), o 54° BIS foi criado pelo Decreto no 71.785, de 31 de janeiro de 1973, sendo organizado com a 1ª Companhia do 54° Batalhão de Infantaria de Selva, de acordo com a Portaria Reservada Nº 079, de 12 de dezembro de 1974.

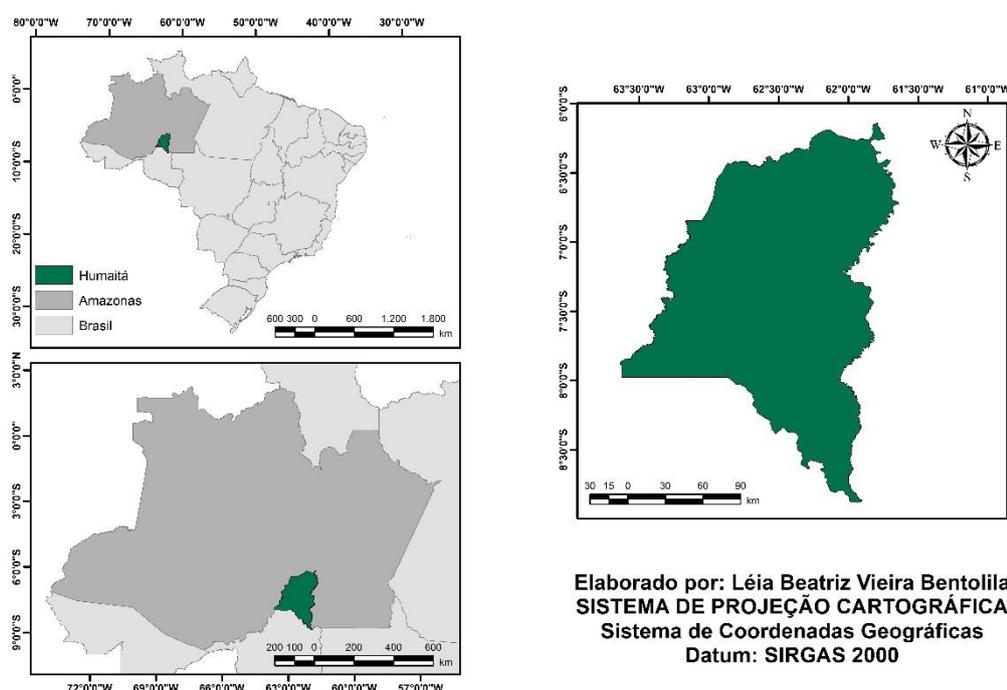


Figura 1: Localização da área de estudo, município de Humaitá, Amazonas, Brasil.

Fonte: Bentolila (2019)

2.2 Coleta e Identificação de Fungos da Família Polyporaceae

O Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) autorizou as coletas nas trilhas pré-existente do 54° BIS (N° 69128-1). Estas foram realizadas em 2019, nos meses de agosto (período seco) e novembro (período chuvoso). A escolha das trilhas foi aleatória, considerando os aspectos ambientais, procurando por macrofungos em todos os substratos como: troncos, galhos, folhas, dentre outros ambientes úmidos. Objetivando contribuir com os estudos de distribuição geográfica das espécies utilizou-se um receptor GPS (Global Positioning System). A área de coleta foi delimitada por transectos dispostos de 40m x 10m, cada transecto distava aproximadamente 200m na trilha da reserva, aproximadamente a 100m da sede na linha reta, para auxiliar esta demarcação foi utilizado trena e fita.

Os materiais micológicos foram coletados, fotografados, e posterior foram realizadas exsiccatas e depositados no Herbário Dr. Ary Tupinambá Penna Pinheiro do Centro Universitário São Lucas (HFSL), Porto Velho-RO, registrado no Herbário virtual da Flora e dos Fungos (INCT).

A identificação dos fungos da família Polyporaceae foi efetuada através dos guias de macrofungos e das plataformas de banco de dados, incluindo o *Index Fungorum* e *Mycobanck* e o *Tree of Life Web Project*. No Laboratório de Biologia do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), campus Humaitá-AM, as amostras foram secas em estufa à temperatura de 60 °C, por período de 72 a 120 horas, para checagem da identificação.

Conforme proposto por [13], as principais características anotadas dos materiais coletados foram superfície pilear, superfície himenial e estipe. Assim a classificação desses fungos foi baseada no proposto por Singer [14], e estes foram identificados em nível de família e espécie [15,16,17].

A tabulação dos dados do levantamento da biodiversidade de fungos foi realizada no programa Microsoft Excel®. Na sequência, as amostras foram analisadas quantitativamente e de maneira descritiva, destacando a importância ecológica, alimentícia, medicinal e, ou taxonômica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho foram encontrados 38 espécimes da família Polyporaceae, pertencentes a 12 espécies e oito gêneros (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies de macrofungos da Família Polyporaceae coletados na Base de Selva T. pimenta 54° BIS.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	PERÍODO SECO	PERÍODO CHUVOSO
Polyporaceae	<i>Polyporus</i> sp.	X	
	<i>Panus similis</i>	X	
	<i>Lentinus crinitus</i> L	X	
	<i>Polyporus leprieurii</i> Mont	X	X
	<i>Trametes</i> sp.	X	
	<i>Panus strigellus</i> (Berk.) Overh.	X	
	<i>Datronia mollis</i> (Sommerf.) Donk		X
	<i>Panus velutinus</i>	X	
	<i>Lentinus berteroi</i> (Fr) Fr.		X
	<i>Perenniporia medulla-panis</i> (Jacq.) Donk	X	
	<i>Hexonia hydnoides</i>		X
	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	X	

Resultados semelhantes foram encontrados por [18], onde observou em seu estudo uma maior diversidade de espécies dessa família, apresentando 12 espécies e seis gêneros, uma vez que aproximadamente 636 espécies foram registradas até o presente momento [5].

A família Polyporaceae apresentou maior número de gêneros e espécies no período de seca no mês agosto de 2019. O maior número de espécies observado em Polyporaceae já era esperado, já que essa família está entre as que apresentam maior diversidade específica entre os fungos poliporóides [4]. Esses resultados corroboram com estudos sobre fungos macroscópicos no Brasil e no Estado do Amazonas. Para a Amazônia e Amazonas [19,20] divulgaram uma lista dos fungos Agaricomycetes, com 216 espécies para a ordem Polyporales, divulgando o maior número de espécies que foi de 146, sete de famílias e de 61 gêneros.

Para Rondônia [21] fazem referência a 28 espécies de fungos Agaricomycetes poróides. Porém, no estado do Amapá, [22] divulgaram uma relação de 33 espécies de Basidiomicetos, sendo 20 táxons de Agaricomycetes poróides, a família Polyporaceae apresentou maior número de representantes.

A Amazônia apresenta condições climáticas que favorecem o crescimento de um grande número de espécies de cogumelos. Apresentamos abaixo as descrições das espécies coletadas neste trabalho:

Figura 2. Exemplos da família Polyporaceae coletados na Base de Selva T. Pimenta.



Fonte: Felipe Sant'Anna Cavalcante (2019)

As espécies do gênero *Polyporus* sp. (Figura 2A) são reconhecidas, principalmente, por apresentarem basidiomas estipitados e sistema hifálico dimítico, com hifas esqueleto-conectivas ou do tipo “bovista”, isto é, com um eixo central, apresentando diferentes tipos de

ramificações, geralmente arboriformes com ramos dicotômicos e os seguimentos ramificados terminando em pontas delgadas; contém hifas generativas com ansas e basidiósporos cilíndricos a subcilíndricos [23].

O gênero *Polyporus* é cosmopolita, sendo a grande maioria das espécies sapróbias, causando podridão branca, raramente parasitas. Normalmente crescem em angiospermas, menos freqüentemente em coníferas, ou desenvolvem-se a partir de esclerócio enterrado no solo ou imerso no substrato [24,25].

O gênero *Panus* é considerado cosmopolita, e suas espécies podem ser encontradas em ecossistemas florestais de áreas boreais, temperadas, subtropicais e/ou tropicais [26,27]. Contudo, são poucos os trabalhos que apresentam informações sobre suas espécies na região neotropical [28,29].

A espécie *Panus similis* (Figura 2B) pertence ao filo Basidiomycota, Subfilo Agaricomycotina, classe Agaricomycetes, Ordem Polyporales e Família Polyporaceae. O gênero *Panus* apresenta 25 espécies amplamente distribuídas no mundo, suas características se dão por apresentar píleo plicadosulcado, ainda pela presença pleurocistídios fusoides, de parede espessada corroborando com a descrição de Pegler [27].

Os fungos *Lentinus* spp L. (*Lentinus* Fr. s.s. e *Panus* Fr.) são caracterizados por apresentar basidiomas agaricoides, isto é, possuem píleos infundibuliformes a ciatiformes, estipitados, com himenóforo lamelar. Ainda, são degradadores de lignina, causando a podridão branca na madeira [26,30]. Considerando essas características, em 1825 Fries descreve o gênero *Lentinus* a partir de *Agaricus crinitus* L.

Neste contexto, [27] sugere que *Lentinus crinitus* L. (Figura 2C) possa se tratar de um complexo taxonômico, levando em consideração que o táxon apresenta uma ampla variação morfológica e distribuição geográfica, além de possuir sete variedades e 11 sinônimos heterotípicos. Para a resolução deste tipo de problema taxonômico, além de análises morfológicas detalhadas há a necessidade de considerar 19 aspectos sobre a distribuição geográfica, bem como estudos de biologia moleculares, análises filogenéticas e de DNA barcoding [31,32].

Estudo de [33] cita que, a espécie *Lentinus crinitus* L. são de colonizar solos em biorreatores, constataram que atividade enzimática produzida durante cultivo em solo, pode ser considerada um bom parâmetro para avaliar as condições fisiológicas do fungo.

O gênero *Polyporus* é um conjunto de basidiomicetos lignícolas de podridão branca. Ele sofreu considerável expansão e contração ao longo de um período de dois e três quartos

de séculos. A circunscrição genérica atual de *Polyporus* manteve o gênero não monofilético. As espécies do grupo infragênico *Polyporus* estão intimamente relacionadas a algumas espécies de *Lentinus*. É sugerida uma grande mudança taxonômica, apoiada por caracteres moleculares e morfológicos, e permitindo a inclusão de espécies com himenóforos branqueados em *Polyporus* [34].

Com isso a espécie, *Polyporus leprieurii* Mont (Figura 2D) possui o estipe central, fibriloso, castanho-escuro a preto e superfície himenial com poros grandes são características que ajudam na identificação desta espécie. *Polyporus guianensis* é semelhante a *P. leprieurii* Mont., que também ocorre no bioma Mata atlântica, mas que possui poros menores, 5-8/mm, estipe glabro e basidiósporos também menores, $3,6-6 \times 2,4 \mu\text{m}$ [35].

Trametes sp. (Figura 2E) é um gênero cosmopolita proposto por Fries e compreende cerca de 48 a 50 espécies até o momento [5]. As espécies de *Trametes* causam podridão branca de madeira morta e (raramente) coníferas. O gênero é caracterizado por seus basidiomatos sísseis a reflexos, de cor clara, superfície hímenar poróide com poros redondos, angulares a irregulares, sistema hifal trimítico, presença ou ausência de cistídios e elipsoide a basidióporos alantoides, hialinos e lisos que não apresentam reagir no reagente de Melzer [36].

O emprego *Trametes* sp. em métodos biológicos e químicos combinados no tratamento de efluentes têxteis tem mostrado grande eficiência. Os efluentes contendo os corantes trifenilmetano, indigoides, azo e antraquinônicos, tratados com a lacase imobilizada do fungo *Trametes* sp., tiveram a toxicidade reduzida em 80% [37,38]. Portanto, a capacidade de produção de enzimas pelos fungos *Trametes versicolor*, *Lentinus edodes* e *Phanerochaete chrysosporium*, e a degradação de corantes e outros compostos [39,40] por essas enzimas, permitiram a formulação da hipótese de que fungos de degradação branca, associados ao sistema de filtração lenta, podem ser capazes de descolorir algumas soluções de corantes artificiais e melhorar a qualidade da água tratada pelo processo combinado [41].

Panus strigellus (Berk.) Overh. (Figura 2F) apresenta crescimento micelial em temperaturas elevadas, em climas tropicais a temperaturas de 35-40 °C, favorecendo o desenvolvimento do cultivo nessas regiões. Obter substratos disponíveis localmente é o primeiro passo para cultivo rentável destes cogumelos, possui seu acentuado sabor umami, que o diferencia dos outros [42].

No trabalho de [42] cita as características biológicas de *P. strigellus*, incluindo a preservação do micélio, a atividade enzimática e o ciclo de vida, contendo raro registo

sobre o relato da comestibilidade de *Panus strigellus* (Berk.) Overh., que pertence ao subgênero *Panus* descrito por Pegler em 1983, se encontra em uma amostra coletada por Prance em 1973 no Estado de Roraima (Brasil) depositado no Herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), onde foi encontrado um *voucher* indicando que *P. strigellus* é cozido e consumido pelos Sanama do povo Yanomami, e os indígenas não o distinguem de *P. lecomtei* (Fr.) Corner [42].

Panus velutinus (Figura 2G) é caracterizada por possuir basidiomas robustos, de estipe longo e esguio, tomento velutinoso, e por apresentar pseudoesclerócios na base dos estipes. Microscopicamente, os basidiósporos ovoides a elipsoides (6–7 x 3,3–4 µm) e a presença de gloeocistídios de parede espessada caracterizam a espécie [27], como *Lentinus velutinus*. A espécie foi caracterizada por Pereira [43] apresentando basidioma de 8 a 15 cm de comprimento, com estipe central; píleo de 5 a 11 cm de diâmetro, infudibuliforme, com margens onduladas; superfície do píleo aveludada, marrom. Estipe longo, de 6 a 12 cm de comprimento, com superfície aveludada, marrom amarelada. Na base do estipe se desenvolve um pseudoesclerócio (estrutura formada de madeira do substrato compactada por hifas do micélio), himenóforo lamelar; lamelas marrons arroxeadas, decorrentes, próximas. Consistência coriácea, recebe o nome popular funi-de-veludo.

No gênero *Datronia* sp. a maioria das espécies é saprotrófica, mas algumas são parasitas. Enquanto algumas são extremamente agressivas, estabelecendo-se na árvore ainda viva ou recém-morta, outras são colonizadoras secundárias e se estabelecem apenas após a colonização do substrato por outras espécies, tem por habitat em tocos saprófitos e planifolia mortos (Faia, salgueiro, olmo) e, por vezes, coníferas. Cobre uma superfície variável, de alguns cm. até vários dms. quadrado, sinuoso ou serpentino, produz podridão branca [23].

Datronia mollis (Sommerf.) Donk (Figura 2H), *Persoonia* 4(3): 338. 1967. [1966] ≡ *Daedalea mollis* Sommerf., *Suppl. Fl. appl. (Oslo)* 271. 1826. é caracterizada por possuir basidioma anual, ressupinado a efuso-reflexo, 2-6 (-14,5) × 0,4-1,2 (-7) cm, 0,1-0,3 cm de espessura, facilmente destacável do substrato, flexível quando fresco, tornando-se mais rígido ao secar. Superfície pilear, quando presente, finamente tomentosa, zonada e sulcada, castanho-escura próximo à base e castanho-clara próximo à margem; margem definida, zona estéril até 2 mm larg., concolor à superfície himenial. Superfície himenial castanho-clara; poros circulares a angulares, frequentemente lacerados, dedalóides, quase lamelados, 1-2 poros por mm; tubos com até 2 mm de profundidade. Contexto homogêneo, compacto, de cor

bege, até 1 mm de espessura, separado do tomento por fina linha preta. Reação em KOH negativa [44].

Lentinus berteroi (Fr) Fr. (Figura 2I) é caracterizado por apresentar píleo altamente fibriloso com margem involuta, formação de anastomoses (poros) na inserção das lamelas decurrentes no estipe e esporos cilíndricos de 5,5-7,5 x 2-2,7 μm [45]. Segundo estudo de Souza [45], ainda, inúmeras amostras provindas do GenBank identificadas como *Lentinus berteroi* (Fr) Fr. aparecem dentro do complexo *L. crinitus*. Como há formação de um clado altamente suportado (94%) composto por espécimes de *L. berteroi* (Fr) Fr., acredita-se que sejam espécimes com determinação incorreta, já que a distinção morfológica entre os dois táxons é sutil, como apontado por [30].

O gênero *Perenniporia* sp. foi descrito por [23], sendo um gênero cosmopolita de grande porte com as seguintes características: basidioma perene ou raramente anual, resupinate para pilotar, empilhar liso, ocráceo para argila ou acinzentado com a idade, duro e amadeirado; superfície dos poros branca a creme, pequena a irregular; sistema hifal mono a dimítico. hifas esqueléticas dextrinóides em graus variáveis, sólido a paredes espessas, não ramificado a moderadamente ramificado; cistídios ausentes ou presentes; basidiosporos lisos, globosos, elipsóides, geralmente distintamente truncados, com reação dextrinóide variável [18,46].

Perenniporia medulla-panis (Jacq.) Donk (Figura 2J), possui a sua taxonomia com o sistema hifal trimítico, a reação dextrinóide das hifas esqueléticas e ligadoras, aliados ao hábito ressupinado da espécie, são bons indicadores para seu reconhecimento [18,46].

Hexagonia sp. é um gênero, como a maioria das espécies deste grupo, capacidade de degradar lignina e celulose [23]. A legitimidade deste nome continua em discussão, [3] aceitava como nome válido *Hexagona* Poll. ex Fr., invalidando *Hexagona* Poll. (Horti Veron. Pl. novo 35, 1816), este autor escolhe como tipo *Hexagona* mor; Poll. A questão nomenclatura foi detalhadamente discutida por K. FIDM.GO (1968) que ao revisar o gênero, considera como nome correto *Hexagona* Fr., publicado validamente em 1838, e ao nome pré-frisiano *Hexagonia* Poll (1816) como inválido por não estar de acordo com o artigo 13 do Código Internacional de Nomenclatura Botânica (ICBN) de 1961, além de haver sido negado por Pollini (Art 34 I).

Hexagonia hydnoides (Figura 2K) pode ser facilmente reconhecível pela densa massa de pêlos eretos e escuros na superfície pilear, geralmente em zonas distintas, pela forma e tamanho dos poros, cor do contexto e tamanho dos basidiósporos. Sua taxonomia é

caracterizada pelo basidioma lignícola, sempre pileado sésil, solitário a imbricado, anual, ligado ao substrato por uma pequena porção do píleo mais alargada. Píleo flabeliforme a ungulado, aplanado, 6,5-14,6 × 3,4-7,1 cm, 0,2-1 cm de espessura. Superfície pilear fimbriada, com pêlos ramificados de aproximadamente 0,5 cm de comprimento, glabra na maturidade, castanho-escuro, concêntrica zonada; margem inteira a levemente lobada, concolor à superfície pilear, glabra, aguda, direita, zona inferior estéril menor que 0,1 cm larg., às vezes ausente. Superfície himenial poróide, castanha mais clara que a superfície pilear, 3-5 poros por mm, regulares, circulares; tubos concolores à superfície himenial. Aparentemente pode se tornar parasita, uma vez que já foi observada em abundância em troncos mortos ou ramos secos de árvores vivas, porém nunca em partes vivas [35,44,47,48].

Pycnoporus sanguineus é um fungo filamentosos, basidiomiceto, da ordem Polyporales e família Polyporaceae. Encontra-se amplamente distribuído na natureza sendo encontrado em regiões de clima mais ameno e em florestas tropicais como a Amazônica. O *P. sanguineus* é conhecido popularmente como orelha-de-pau, sendo encontrado em madeira, onde fixam e se alimentam [49,50].

Além disso, esse fungo é causador de podridão de madeiras amplamente distribuído na natureza e encontrado em regiões de clima mais ameno e em florestas tropicais como a amazônica [49]. Conhecido popularmente como orelha-de-pau, sendo encontrado na madeira onde se fixam e dela se alimentam [51], sendo capaz de hidrolisar os polissacarídeos e a lignina de materiais lignocelulíticos [52], sendo causador da podridão-branca.

Os fungos da família polyporaceae têm sua importância e características específicas, crescem em madeira morta, mas também em solo e folheto degradando restos animais e vegetais, inclusive da micota [3]. Além da importância biológica, os Agaricomycetes têm recebido especial atenção nas duas últimas décadas, devido ao seu potencial de aplicabilidade no tratamento de contaminantes ambientais como biorremediadores do solo e pela produção de antibióticos [53].

Polyporales compreende a parcela mais representativa dos fungos que crescem em madeira em decomposição [54], o que lhes confere uma grande importância ecológica. Os fungos que degradam celulose e lignina são ditos de podridão branca e os que degradam somente a celulose são ditos de podridão parda. Alguns representantes podem se desenvolver também na serapilheira ou no solo. As características micromorfológicas, de importância fundamental na taxonomia do grupo, são bastante variáveis, como o sistema hifal, tipo de septo, presença de elementos estéreis e os basidiósporos [23].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados coletados, observa-se uma grande biodiversidade dessa família para o estado do Amazonas, com ocorrência de 12 espécies representantes, destacando-se a predominância destas no período seco. Portanto, é importante a tomada de medidas para que outros estudos taxonômicos possam ser realizados a fim de mensurar a funga naquela região coletada.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e ao 54º Batalhão de Infantaria de Selva.

REFERÊNCIAS

- [1] ROOS, A. A biodiversidade e a extinção das espécies. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.7, n.7, p.1494-1499, 2012.
- [2] VIEIRA, I.C.G.; SILVA, J.M.C.; TOLEDO, P.M. Estratégias para evitar a perda de biodiversidade na Amazônia. **Estudos Avançados**, v.19, n.54, p.153-164, 2005.
- [3] DONK, M.A. A conspectus of the families of *Aphyllophorales*. **Persoonia**, v.3, p.199-324, 1964.
- [4] ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. Introductory Mycology. 4 th ed., **John Wiley and Sons, Inc.**, Nova York, 1996, 868p.
- [5] KIRK, P.M.; CANNON, P.F.; DAVID, J.C.; STALPERS, J.A. **Dictionary of the Fungi**. 10.ed. Wallingford: CABI International. 2008. 485 p.
- [6] MUELLER, G.M.; SCHMIT, J.P.; LEACOCK, P.R.; BUYCK, B.; CIFUENTES, J.; DESJARDIN, D.E.; HALLING, R.E.; HJORTSTAM, K.; ITURRIAGA, T.; LARSSON, K.H.; LODGE, D.J.; MAY, T.W.; MINTER, D.; RAJCHENBERG, M.; REDHEAD, S.A.; RYVARDEN, L.; TRAPPE, J.M.; WATLING, R.; W.U.Q. Global diversity and distribution of macrofungi. **Biodiversity and Conservation**, v.16, p.37-48, 2007.
- [7] KENDRICK, B. **The fifth kingdom**. 2.ed. Focus Information Group, Inc., Newburyport, 2000.
- [8] LIMA, F.T.; GILBERTONI, T.B. Macrofungos medicinais no semiárido brasileiro. Congresso Nacional da diversidade do Semiárido, I, **Anais...** 2018.

- [9] HOFLING, J.F.; GONÇALVES, R.B. **Isolamento e Caracterização de Fungos Patogênicos de Importância Médica**. In: HOFLING, J.F.; GONÇALVES, R.B (Orgs). Jundiaí, Paco Editorial: 2016.
- [10] DOMINGUES, M.S.; BERMANN, C. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. **Ambiente & Sociedade**, v.15, n.2, p.1-12, 2012.
- [11] RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova economia**, v.19, n.1, p.41-66, 2009.
- [12] IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) 2017. **Cidades**. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/humaita>> Acesso 11 de Abril de 2020 às 10:00h.
- [13] LARGENT, D.L. **How to identify mushrooms to genus**. I. Macroscopic features. Mad River Press, Eureka. 1986.
- [14] SINGER, R. The Agaricales in Modern Taxonomy. 4th ed. **Koeltz Scientific Books**, Koenigstein, 1986
- [15] DENNIS, R.W.G. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. **Kew Bulletin**, 1970, 584 pp.
- [16] SINGER R. The Agaricales in modern taxonomy. 3th Edition, **Vaduz. J.Cramer, Stuttgart**, Germany. 912pp. 1975.
- [17] PEGLER, D.N. A preliminary agarici Flora of East Africa. **Kew Bulletin. Additional Series**, v.6, p.615, 1977.
- [18] NÚÑEZ, M.; RYVARDEN, L. East Asian polypores 2. Polyporaceae s. lato. **Synopsis Fungorum**, v.14, p.165-522, 2001.
- [19] GOMES-SILVA, A.L.; GIBERTONI, T.B. Revisão do Herbário URM. Novas ocorrências de Aphylophorales para a Amazônia brasileira. **Revista Brasileira de Botânica**, v.32, n.3, p.587-596, 2009a.
- [20] GOMES-SILVA, A.L.; GIBERTONI, T.B. Checklist of the aphylophoraceous fungi (Agaricomycetes) of the Brazilian Amazonia. **Revista Mycotaxon**, v.108, n.2, p.319-322, 2009b.
- [21] CAPELARI, M.; MAZIERO, R. Fungos macroscópicos do estado de Rondônia, região dos rios Jaru e Ji-Paraná. **Hoehnea**, v.15, p. 28-36, 1988.
- [22] SOTÃO H.M.P.; BONONI, V.L.R.; FIGUEIREDO T.S. Basidiomycetes de manguezais da Ilha de Maracá, Amapá, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, (série botânica)**, v.7, n.1, p.109-114, 1991.

- [23] RYVARDEN, L. Genera of Polypores: nomenclature and taxonomy. **Fungiflora**, Oslo. 1991.
- [24] CORNER, E.J.H. Ad Polyporaceas II and III. **Beihefte zur Nova Hedwigia**, v.78, p.1-222, 1984.
- [25] NUÑEZ, M.; RYVARDEN, L. *Polyporus* (Basidiomycotina) and related genera. **Fungiflora**, Oslo, 1995.
- [26] CORNER, E.J.H. The agaric genera *Lentinus*, *Panus* and *Pleurotus* with particular reference to Malaysian species. **Beihefte zur Nova Hedwigia**, v.69, p.1-169, 1981.
- [27] PEGLER, D.N. The genus *Lentinus*: A world monograph. **Kew Bull. Add. Ser.**, v.10, p.1-281, 1983.
- [28] RICK, J. Agaric Riograndenses. **Lilloa**, v.2, p.307- 312, 1938.
- [29] PEREIRA, A.B. O gênero *Pleurotus* (Fr.) Kummer no Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Pesquisa: Série Botânica**, v.1, n.1, p.19-45, 1988.
- [30] PEGLER, D.N. The classification of the genus *Lentinus* Fr. (Basidiomycota). **Kavaka**, v.3, p.11-20, 1975.
- [31] DECOCK, C. *Fomitiporia punctata* (Basidiomycota, Hymenochaetales) and its presumed taxonomic synonyms in America: taxonomy and phylogeny of some species from tropical/subtropical areas. **Mycologia**, v.99, n.5, p.733-752, 2007.
- [32] ZHOU, L-W; DAI, Y-C. Phylogeny and taxonomy of *Phylloporia* (Hymenochaetales): new species and a worldwide key to the genus. **Mycologia**, v.104, n.1, p.211-222, 2012.
- [33] BALLAMINUT, N. **Caracterização fisiológica do inóculo de *Lentinus crinitus* (L.) Fr. CCB274 empregado em biorremediação de solo**. 2007. 176 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade e Meio Ambiente), Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, 2007.
- [34] KRÜGER, D.; GARGAS, A. The basidiomycete genus *Polyporus* – an emendation based on phylogeny and putative secondary structure of ribosomal RNA molecules. **Feddes Repertorium**, v.115, n.7-8, p.530-546, 2004.
- [35] GUGLIOTTA, A.M.; BONONI, V.L.R. Polyporaceae do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Botânica**, v.12, p.1-112, 1999.
- [36] RYVARDEN, L.; GILBERTSON, R.L. European Polypores. **Fungiflora**, Oslo. v.2, p.394-743, 1993.

- [37] GUARATINI C.C.I.; ZANONI M.V.B. Corantes têxteis. **Revista Química nova**, v. 23, p. 71-78, 2000.
- [38] PASCHOAL, F.M.M.; TREMILIOSI-FILHO, G. Aplicação da tecnologia de eletrofloculação na recuperação do corante índigo blue a partir de efluentes industriais. **Revista Química Nova**, v.28, n.5, p.766-772, 2005.
- [39] MARTINS A.M.M.; LIMA, N.; SILVESTRE A.J.D.; QUEIROZ, M.J. Comparative studies of fungal degradation of single or mixed bioaccessible reactive azo dyes. **Chemosphere**, v.5, n.52, p.967-973, 2003.
- [40] RYAN, D.; LEUKES, W.; BURTON, S. Improving the bioremediation of phenolic wastewaters by *Trametes versicolor*. **Bioresource Technology**, v.98, p.579-587, 2007.
- [41] HENDEL, B.R.; MARXSEN, JR.; FIEBIG, D.; PREU, G. Extracellular enzyme activities during slow sand filtration in a water recharge plant. **Water Research**, v.35, p.2484-2488, 2001.
- [42] VARGAS-ISLA, R.; ISHIKAWA, N.K. Optimum conditions of *in vitro* mycelial growth of *Lentinus strigosus*, an edible mushroom isolated in the Brazilian Amazon. **Mycoscience**, v.49, n.3, p.215-219, 2008.
- [43] PEREIRA, L.T. **FANCs de Angatuba: Fungos Alimentícios Não Convencionais de Angatuba e região**. São Paulo: Editora Simplísio, 2019, 71p.
- [44] ABRAHÃO, M.C.; GUGLIOTTA, A.M.; GOMES, E. Poliporóides (Basidiomycota) em fragmentos de mata no perímetro urbano de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.32, n.3, p.427-440, 2009.
- [45] SOUZA, F.S. **Estudos Taxonômicos em Fungos Lentinoides (Polyporaceae, Polyporales)**. 2015. 69 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.
- [46] RYVARDEN, L.; GILBERTSON, R.L. European polypores 2. *Meripilus* to *Tyromyces*. **Synopsis Fungorum**, v.6, p.389-743, 1994.
- [47] FIDALGO, M.E.P.K. The genus *Hexagona*. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v.17, p.35-108, 1968.
- [48] GILBERTSON, R.L.; RYVARDEN, L. North American Polypores. **Fungiflora**, Oslo, v.1, 1986.
- [49] ESPOSITO, E.; INNOCENTINI-MEI, L. H.; FERRAZ, A.; CANHOS, V. P.; DURAN, N. Phenoloxidases and hidrolases from *Pycnoporus sanguineus* (EUC-2050 strain): applications. **Journal of Biotechnology**, v. 29, p. 219-228, 1993.

- [50] BATISTA, F.L. **Produção de lacase e bioconversão de flavonoides por *Pycnoporus sanguineus***. 2009. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás. 2009.
- [51] GARCIA, T.A. **Purificação e caracterização das lacases de *Pycnoporus sanguineus***. 2006. 126 p. Tese (Doutorado em Biologia Molecular), Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- [52] TEIXEIRA, D. E.; COSTA, A. F.; SANTANA, M. A. Aglomerados de bagaço de cana-de-açúcar: resistência natural ao ataque de fungos apodrecedores. **Scientia Florestalis**, v.52, p.29-34, 1997.
- [53] SCHMIT, J.P.; MUELLER, G.M. An estimate of lower limit of global fungal diversity. **Biodiversidade e Conservação**, v.16, p.99-111, 2007.
- [54] GILBERTSON, R.L. Wood-rooting fungi of North America. **Mycologia**, v.72, n.1, p.1-47, 1980.