



## DIVERSIDADE DE BASIDIOMYCOTA NA RESERVA NATURAL DE PALMARI, AMAZONAS, BRASIL

DOI: 10.19177/rgsa.v7e42018324-340

Anita Yris Garcia Mendoza<sup>1</sup>  
Romário da Silva Santana<sup>2</sup>  
Vandrezza Souza dos Santos<sup>3</sup>  
Renato Abreu Lima<sup>4</sup>

### RESUMO

A ocorrência dos fungos do filo Basidiomycota é encontrada com maior frequência na floresta, agindo como principais decompositores da matéria orgânica. Com isso, esta pesquisa teve como objetivo realizar um levantamento de basidiomicetos, permitindo assim e sistematizar informações da diversidade de fungos encontradas na Reserva Natural de Palmari, localizada no município de Atalaia do Norte-AM. Em uma das trilhas pré-existentes da Reserva, foram marcados, a cada 200m, quatro transectos dispostos de 40m x 10m, totalizando quatro equidistantes pontos, onde se procuraram os macrofungos em todos os substratos. Foram encontrados 948 espécimes de fungos, totalizando 31 espécies, distribuídas em oito famílias, sendo que a ordem Agaricales apresentou maior índice de riqueza de espécimes. A área estudada é um centro de diversidade e abriga expressiva diversidade de fungos decompositores de matéria orgânica, configurando uma área de grande importância ecológica para a conservação do ecossistema, além de apresentar espécies comestíveis e medicinais.

**Palavras-chave:** Macrofungos. Ecossistema. Preservação ambiental.

<sup>1</sup> Docente do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, Instituto de Natureza e Cultura (INC) na Universidade Federal do Amazonas. E-mail: [any.garcia@hotmail.com](mailto:any.garcia@hotmail.com)

<sup>2</sup> Discente do Curso de Ciências Biológicas, Centro de Estudos Superiores de Tabatinga-CSTB da Universidade do Estado do Amazonas. E-mail: [romariosantana15@hotmail.com](mailto:romariosantana15@hotmail.com)

<sup>3</sup> Docente do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química no INC/UFAM. E-mail: [vandreza.sousa@hotmail.com](mailto:vandreza.sousa@hotmail.com)

<sup>4</sup> Docente do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA)/UFAM. E-mail: [renatoal@ufam.edu.br](mailto:renatoal@ufam.edu.br)

## 1 INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais ao qual o mundo vem passando, ainda são e continuarão a ser o foco de diversas discussões nas mais diferentes áreas da Ciência, mesmo sabendo que muitas delas ainda se atêm a temas já bastante banalizados pela população e pelas mídias, como: o aquecimento global, o efeito estufa, o desmatamento, entre outros (CONRADO; SILVA, 2017).

O termo biodiversidade refere-se à diversidade biológica para designar a variedade de formas de vida em todos os níveis, desde micro-organismos até flora e fauna silvestres, além da espécie humana. Contudo, essa variedade de seres vivos não deve ser visualizada individualmente, mas sim em seu conjunto estrutural e funcional, na visão ecológica do sistema natural, isto é, no conceito de ecossistema (ALHO, 2012).

No mundo, estão descritas aproximadamente 99.000 espécies de fungos (KIRK et al., 2008), sendo que o Filo Basidiomycota é considerado um dos grupos mais evoluídos no reino, dada a complexidade de suas estruturas. Há registro de mais de 29.900 espécies de Basidiomycota, com cerca de 1.350 gêneros, em 130 famílias, sendo este o segundo maior grupo (KIRK et al., 2001). Estes, em geral, são macroscópicos, variando em tamanho, forma e coloração; comumente mais conhecidos como cogumelos de chapéu e orelhas de pau.

Ainda que no Brasil o Filo Basidiomycota possua 1.730 espécies divididas entre 376 gêneros, poucos estudos têm sido realizados sobre este grupo. Desde meados do século XX, trabalhos têm sido desenvolvidos para aumentar o conhecimento sobre basidiomicetos presentes em ecossistemas brasileiros (SILVA, 2007; MAIA; CARVALHO, 2010).

A microbiota da região amazônica, ainda insuficientemente estudada, necessita de mais atenção e trabalhos neste sentido, entretanto podem-se destacar os estudos com Agaricales da Amazônia realizados por Singer; Araújo (1979), Aguiar (1984), Singer (1984), Singer; Aguiar (1986), Capelari; Maziero (1988a; 1988b); Bononi (1992), Moura; Aguiar (2001) e Souza; Aguiar (2004).

A ocorrência deste filo é mais frequente na floresta, onde desempenham papel de extrema importância para a manutenção dos ambientes, especialmente os ecossistemas florestais (SOUZA et al., 2006). Além da importância ecológica, os

cogumelos possuem importância econômica, principalmente no ramo alimentício, medicinal e farmacêutico.

Portanto, os fungos se fazem imprescindíveis para a conservação da biodiversidade e da manutenção do equilíbrio ecológico. Considerando a escassez de informações, este trabalho objetivou fazer o levantamento dos representantes do Filo Basidiomycota, na Reserva Natural de Palmari, localizada no município de Atalaia do Norte - AM.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Local do Estudo**

Esta pesquisa foi realizada na Reserva Natural de Palmari, empresa privada fundada em 16 de Junho de 1999, localizada no município de Atalaia do Norte-AM (04° 17' 20.82" S; 70° 17' 36.71 O"). Esta reserva propõe a prestar serviços de alojamento em floresta para fins turísticos, salientando o cuidado com o ambiente e questões de preservação ambiental.

Atalaia do Norte é um município brasileiro do interior do Estado do Amazonas, Região Norte do país, pertencente à Mesorregião do Sudoeste Amazonense e Microrregião do Alto Solimões. Localiza-se a sudoeste de Manaus, capital do Estado. Ocupa uma área de 76 354,985 km<sup>2</sup> e sua população de 18.599 habitantes, sendo o quadragésimo segundo município mais populoso do estado do Amazonas e o oitavo de sua microrregião, apresentando clima tropical úmido com altas precipitações durante quase todo o ano, o qual segundo a classificação de Köppen, é do tipo Af<sub>i</sub> (IBGE, 2016).

Na literatura não foram encontrados muitos dados sobre a vegetação da Reserva Natural de Palmari, entretanto, de uma maneira geral, pode-se caracterizá-la como uma floresta de terra firme, ou seja, floresta pluvial de grande porte, recortada por cursos d'água, com chuvas constantes, distribuídas ao longo do ano e um período seco, curto e marcado.

### **2.3 Coleta e Identificação de Fungos do Filo Basidiomycota**

As coletas foram realizadas de maio a novembro de 2017 nas trilhas pré-existent da Reserva Natural de Palmari. A trilha foi escolhida de forma aleatória, onde se procuraram os macrofungos em todos os substratos como: troncos, galhos,

folhas, dentre outros ambientes úmidos. Dessa maneira, utilizou-se um receptor GPS (Global Positioning System) para contribuir com os estudos de distribuição geográfica das espécies.

A demarcação da área foi delimitada por transectos dispostos de 40m x 10m, determinando cada transecto distava aproximadamente 200m na trilha, totalizando quatro equidistantes transectos (pontos) na trilha da reserva, sendo o Ponto 1 (S 04° 17' 405" W 070° 17' 610"); Ponto 2 (S 04° 17' 488" W 070° 17' 670"); Ponto 3 (S 04° 17' 612" W 070° 17' 713"); e, Ponto 4 S (04° 17' 702" W 070° 17' 768"); aproximadamente a 100m da sede na linha reta, para isso foi utilizada uma trena e uma fita para auxiliar na demarcação da área.

Para o registro fotográfico, foram utilizados os seguintes materiais: máquina fotográfica, caneta e caderno para anotar as características principais dos macrofungos que, de acordo com Largent (1986), são as seguintes: superfície Pilear, superfície Himenial e estipe.

Por meio da quantidade das espécies registradas durante a pesquisa, foi possível verificar os dados quantitativos das espécies e constatar quais foram encontradas em menor e maior abundância, destacando a importância ecológica, alimentícia e medicinal. Após as espécies registradas na trilha da Reserva Natural de Palmari, estes foram identificados em nível de família e espécie baseada em Dennis (1970), Singer (1975, 1986) e Pegler (1977). O sistema de classificação utilizado foi o proposto por Singer (1986).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Biodiversidade do Filo Basidiomycota na Reserva Natural de Palmari - RNP

Foram identificadas 948 espécimes de fungos, distribuídos em oito ordens, compreendendo 13 famílias e totalizando 31 espécies de basidiomicetos (Quadro 1):

**Quadro 1:** Diversidade de fungos do filo Basidiomycota encontrados da RNP

ORDEM Família Espécie	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Total
AURICURIALES					
<b>Auriculariaceae</b>					
<i>Auricularia auricula-judae</i>	40	-	-	-	40
<b>Total</b>					<b>40</b>

<b>POLYPOLARES</b>					
<b>Formitopsidaceae</b>					
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	7	4	-		11
<b>Poliporaceae</b>					
<i>Hexagonia hydroides</i>	9	-	-	-	9
<i>Hexagonia variegata</i>	1	-	-	-	1
<i>Microporus xanthopus</i>	39	-	-	1	40
<b>Ganodermataceae</b>					
<i>Ganoderma orbifore</i>	-	-	-	20	20
<i>Amauroderma sprucei</i>	-	-	28	7	35
<b>Total</b>					<b>116</b>
<b>AGARICALES</b>					
<b>Micenaceae</b>					
<i>Mycena maculata</i>	125	-	-	-	125
<i>Mycena pura</i>	29	27	2		58
<i>Mycena leaiana</i>	37	-	-	-	37
<i>Mycena vulgaris</i>	-	2	-	-	2
<i>Mycena zephrus</i>	-	90	-	-	90
<i>Mycena rosea</i>		12	-	-	12
<i>Mycena clavularis</i>	-	-	-	57	57
<i>Mycena tenax</i>	-	-	-	2	2
<b>Marasmiaceae</b>					
<i>Marasmius pulcherripes</i>	16	-	-	-	16
<i>Marasmius oreades</i>	4				4
<i>Marasmius haematocephalus</i>	-	12	-	6	18
<b>Agaricaceae</b>					
<i>Morganella pyriformis</i>	45	-	-	-	45
<i>Leucocoprinus birnbaumii</i>	-	-	-	1	1
<i>Leucocoprinus fragilissimus</i>	-	-	9	-	9
<b>Pleurotaceae</b>					
<i>Pleurotus ostreatus</i>	8	53	-	-	61
<b>Total</b>					<b>537</b>
<b>HYMENOCHAETALES</b>					
<b>Hymenochaetaceae</b>					
<i>Inonotus cuticularis</i>	11	-	-	-	11
<i>Phellinos conchatus</i>	1	54	-	-	55
<i>Phellinos laevigatus</i>			4		4
<i>Phellinos tremulae</i>					
<b>Total</b>					<b>70</b>
<b>XYLARIALES</b>					
<b>Xylariaceae</b>					
<i>Xylaria longipes</i>	22	-	98	8	128
<i>Daldinia concentrica</i>		18			18
<b>Total</b>					<b>146</b>
<b>DACRYMYCETALES</b>					
<b>Dacrymycetaceae</b>					
<i>Dacryopinax spathularia</i>	-	30	-	-	30
<b>Total</b>					<b>30</b>

CANTHARELLALES					
<b>Clavulinaceae</b>					
<i>Clavulina rugosa</i>	-	-	5	-	5
<b>Total</b>					<b>5</b>
PHALLALES					
<b>Phallaceae</b>					
<i>Phallus indusiatus</i>	-	-	-	4	4
<b>Total</b>					<b>4</b>
Total Geral (pontos de registros)	394	302	146	106	948

Fonte: Da pesquisa.

Percebe-se que nos pontos 1 e 2 houve maior registro de espécimes de fungos logo no início da trilha, totalizando 696 indivíduos, e nos pontos 3 e 4 foram registrados 252 espécimes, encontrados em lugares mais fechados da trilha, todos registrados em período chuvoso, sendo que se encontraram todos estes indivíduos em lugares úmidos, principalmente no solo, madeira, galhos e folhas secas (matéria orgânica em decomposição).

Segundo Manoharachary et al. (2005) os basidiomicetos podem ser encontrados e localizados nos mais diversos habitats, tais como rochas, solos, águas, ambientes considerados abióticos, entre outros, interagindo com diversas espécies e sob as mais variadas condições ambientais.

Provavelmente, encontraram-se mais indivíduos nos dois primeiros pontos, porque existiam vários troncos de árvores caídos, facilitando encontrar os basidiomicetos nesse habitat, que em um ecossistema florestal onde em grande parte são encontrados fungos degradadores de madeira, onde esses seres determinam as taxas de nutrientes liberados ao ecossistema após a morte das árvores (MENEZES; BARRETO, 2015).

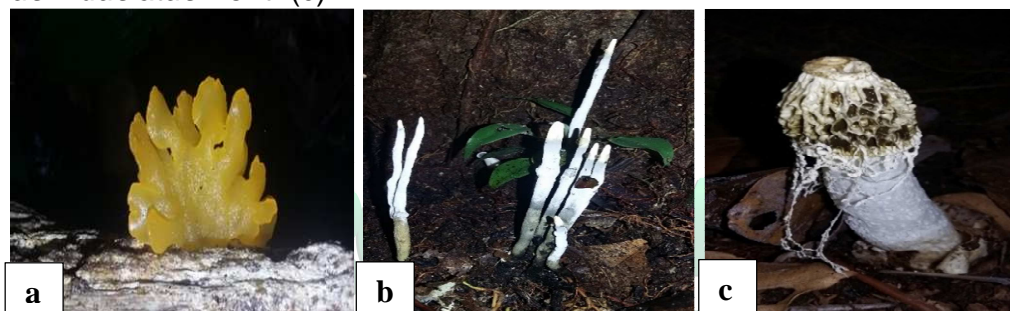
Compreende-se que em todos os pontos foram predominantes espécies da ordem Agaricales, grupo taxonomicamente complexo, devido à sua grande variedade de estruturas macro e microscópicas; constituindo basidiomicetos importantes por possuírem representantes comestíveis, medicinais, alucinógenos, micorrízicos e saprófitas Singer; Araújo (1979), Aguiar (1984), Singer (1984), Singer; Aguiar (1986), Capelari; Maziero (1988a), Bononi (1992).

Ainda nos pontos 1, 3 e 4 foram encontrados indivíduos da ordem Polyporales e Xilariales. Nos pontos 1 e 3 foram encontradas espécies da ordem Hymenochaetales, no ponto 2 foi encontrada espécie da ordem Dacrymycetales, no

ponto 3 uma espécie da ordem Cantharellales e no ponto 4, espécies da ordem Phallales.

As diferentes espécies encontradas em determinados pontos (2, 3 e 4) foram as seguintes: *Dacryopinax spathularia*, *Clavulina rugosa* e *Phallus indusiatus* (Figura 1), sendo a *D. spathularia*, (figura 1-a) fungo de cor amarelo-alaranjado, foi encontrado no tronco caído, *C. rugosa* (figura 1-b) e, *P. indusiatus* (figura 1-c), encontrados no solo, sendo que *P. indusiatus* este normalmente não é considerado um fungo muito atrativo, mas sim muito interessante pela sua morfologia, conhecida como véu de noiva, pois desfralda um véu semelhante a uma rede delicada (ROBERTS; EVANS, 2011).

Figura 1: Fungos: *Dacryopinax spathularia* Schwein. (a); *Clavulina rugosa* Bull (b); *Phallus indusiatus* Vent. (c)



Fonte: MENDOZA, 2017

Logo, às espécies exclusivas de cada área, possivelmente deve estar relacionadas ao habitat, sendo que foram encontradas em lugares úmidos, o que evidencia sua adaptação nesse local, sendo que as características ambientais, climáticas e territoriais favorecem a riqueza destas espécies, permitindo seu desenvolvimento em determinados lugares; pois a distribuição da diversidade dos fungos está associada com os substratos orgânicos.

### 3.2 Identificação das espécies em nível de ordem encontradas na Reserva Natural de Palmari

As 948 espécimes que foram encontradas na trilha da reserva estão distribuídas em oito ordens conforme Quadro 1. Pode-se perceber que a ordem que apresentou maior índice de riqueza é a ordem Agaricales, com 56,6 % de indivíduos, resultado que já se esperava, pois, é a ordem que apresenta maior diversidade de espécies.

Estes fungos agaricóides (Agaricales, Agaricomycetes) estão distribuídos em 413 gêneros compreendendo mais de 13 mil espécies conhecidas (KIRK et al., 2008), sendo que no Brasil, segundo a Lista de Espécies da Flora do Brasil, estão registradas atualmente apenas 778 espécies de Agaricales (incluindo espécies gasteróides), distribuídas em 132 gêneros.

Atualmente, esta ordem vem sendo estudada, mas ainda se precisam de mais informações sobre a descrição dos representantes, como conhecimentos a respeito da taxonomia, ecologia, composição e distribuição geográfica destes indivíduos, para que, desta forma seja possível fornecer conhecimentos necessários para auxiliar no estudo sobre a diversidade das espécies.

No Brasil foram desenvolvidos diversos trabalhos sobre levantamento de Agaricales na tentativa de obter informações indispensáveis sobre esta ordem, destacando-se as seguintes: Singer; Araújo (1979) realizaram levantamento em floresta de campinarana e os principais representantes dos Agaricales foram: *Amanita*, *Boletellus*, *Cantharellus*, *Cortinarius*, *Craterellus*, *Fistulinella*, *Hebelomina*, *Inocybe*, *Lactarius*, *Phyllobolites*, *Phylloporus*, *Porphyrellus*, *Russula*, *Strobilomyces*, *Tylophilus* e *Xerocomus*; Aguiar (1984) realizando o levantamento da família Cortinariaceae na Amazônia brasileira verificou a ocorrência de 43 espécies: Inocybeae Fayod ex Sing (*Inocybe* (Fr.) Fr.) e Cortinarieae Fayod ex Ulbrich (*Cortinarius* Fr.; *Galerina* Earle; *Gymnopilus* Karst; *Phaeocollybia* Heim; *Pyrrhoglossum* Sing.); e Souza; Aguiar (2004) ao realizar um levantamento na Reserva Biológica Walter Alberto Egler, Rio Preto da Eva, Amazonas, verificou a ocorrência de 39 espécies de Agaricales as quais estão distribuídas em seis famílias: Agaricaceae, Entolomataceae, Hygrophoraceae, Polyporaceae, Tricholomataceae e Russulaceae.

Ainda existem estudos recentes que mostram a diversidade destas espécies no Nordeste, como as contribuições de Wartchow et al. (2012) onde descreveram três espécies novas e ampliaram, consideravelmente, o conhecimento da riqueza de espécies da ordem Agaricales.

Logo, ressalta-se que é importante estudar a diversidade das espécies da ordem agaricales, que revestem grande importância por possuir representantes de grande interesse, do ponto de vista alimentício, etnológico, industrial e ecológico (ALEXOPOULOS et al., 1996).



### 3.3 Identificação das espécies em nível de Família encontradas na Reserva Natural de Palmari

Os 948 espécimes que foram encontrados na trilha da reserva estão distribuídos em 13 famílias (Quadro 1), sendo a família que apresentou maior abundância de indivíduos pertencem à Micenaceae, com 383 espécimes, totalizando oito espécies.

Os representantes desta família podem apresentar basidiomas sapróbios, pileados e estipitados, geralmente pequenos e delicados; possuem píleo convexo, campanulado, liso, muitas vezes parecendo pregueado, normalmente fino e transparente, carnoso ou gelatinoso; lamelas livres, decorrentes ou em ângulo; estipe central, às vezes colorido; basídio cilíndrico-clavado, geralmente com quatro esterigmas; basidiósporos elípticos, cilíndrico ou clavados, hialinos, de parede fina; cístidos presentes na maioria das vezes; possuem sistema de hifas monomíticas, muitas vezes de coloração marrom em iodo; ansas normalmente presentes (CANNON; KIRK, 2007).

As oito espécies representantes dessa família são: *Mycena maculata*, *Mycena pura*, *Mycena leaiana*, *Mycena vulgaris*, *Mycena zephrus*, *Mycena rósea*, *Mycena clavularis* e *Mycena tenax*. & Sustentabilidade Ambiental

Verifica-se que estas espécies foram encontradas principalmente em galhos, folhas em decomposição e raízes das plantas; sendo que não houve mensuração da amplitude de recursos para verificar se houve especialização trófica, pois se realizou apenas o levantamento de fungos do Filo Basidiomycota. Mas pesquisas afirmam que em relação ao seu habitat, que estes demonstram uma “especialização trófica”, ou seja, adaptação do fungo com o seu habitat (ALBUQUERQUE; PEREIRA; CARVALHO, 2010); variando em tamanho e coloração entre branco, amarelo e marrom, a espécie menor foi a *M. zephrus*, mediu-se 1cm o píleo, 1cm o estipe, apresentando lamelas lameladas.

Pode-se afirmar que a predominância destes indivíduos se deve ao fato de serem organismos saprofitos, uma vez que estes são os principais decompositores da matéria orgânica, pois os mesmos têm realizado um importante papel na ciclagem de nutrientes, atuam na decomposição de matéria orgânica; acúmulo de substâncias tóxicas; alterações da permeabilidade do solo, e alteração e supressão de nichos (SANTOS, 2003; ESPÓSITO; AZEVEDO, 2004); além disso, uma

quantidade significativa destas espécies também é conhecida por realizar simbiose com raízes de plantas vasculares, denominadas micorrizas.

Outras duas famílias predominantes da ordem Agaricales com maior número de representantes foram às famílias Pleurotaceae e Agaricaceae, com 61 e 55 espécimes, cada. Os representantes da família Pleurotaceae apresentam basidiomas humícolas, pileados, carnosos ou de textura resistente; estipe excêntrico ou lateral, liso, com véu às vezes presente. Possuem basídios clavados, hifas algumas vezes gelatinizadas; superfície pilear com tons de acinzentado, azul ou lilás; ansas presentes (CANNON; KIRK, 2007). Na trilha foi listado um representante (Figura 2).

Figura 2: *Pleurotus ostreatus* Jacq. (a), lamelas de *Pleurotus ostreatus* Jacq. (b)



Fonte: MENDOZA, 2017

Os fungos desta família não apresentam relações micorrízicas com vegetais e podem ser encontrados em diversos substratos por todo o mundo, sendo frequentemente terrestres, humícolas ou às vezes lignícolas (SINGER, 1986; CANNON; KIRK, 2007), além disso, possuem grande interesse econômico (ALBUQUERQUE; PEREIRA; CARVALHO, 2010); na trilha foram registrados três representantes de fungos: *Morganella pyriformis*, *Leucocoprinus birnbaumii* e *Leucocoprinus fragilissimus*.

As principais características da *Morganella* incluem basidiomas lignícolas de tamanho pequeno, com formato subgloboso; possuem perídio com camada dupla; gleba pulverulenta; e basidiósporos de formato esférico (LAZO, 1983); na trilha foram registrados 45 de espécimes; fungo de cor marrom, encontrado na madeira (Figura 3):

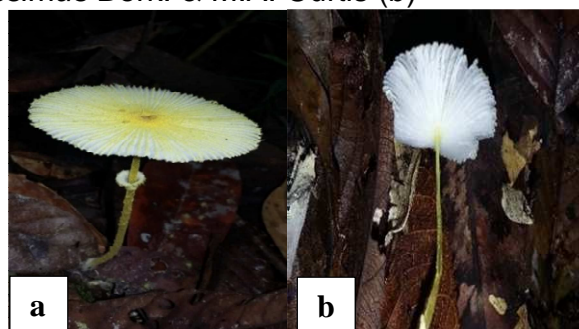
Figura 3: *Morganella pyriformis* Schaeff



Fonte: MENDOZA, 2017

Em relação ao gênero *Leucocoprinus* seus representantes são caracterizados principalmente por possuírem basidiomas terrestres ou que crescem sobre serapilheira, frequentemente frágeis e membranosos; píleo flocoso-esquamuloso, radialmente estriado ou pelo menos na margem e às vezes plicado; lamelas livres, brancas ou creme, às vezes deliquescentes; estipe central e às vezes bulboso, anel presente e normalmente móvel com a idade; basidiósporos hialinos ou amarelados, com poro de germinação; pleurocistídios usualmente ausentes; quelicistídios abundantes; trama himenial regular; superfície pilear como uma cútis (SINGER, 1986), na trilha encontrou-se um indivíduo da *Leucocoprinus birnbaumii* (Figura 4) e nove indivíduos da espécie *Leucocoprinus fragilissimus*, ambas espécies foram encontradas em lugares úmidos, na serapilheira.

Figura 4: *Leucocoprinus fragilissimus* Berk. & M.A. Curtis (a), lamelas de *Leucocoprinus fragilissimus* Berk. & M.A. Curtis (b)



Fonte: MENDOZA, 2017

Abrangendo todos os membros desta ordem, estes costumavam ser caracterizados basicamente pela formação de um corpo de frutificação (basidioma) apresentando himênio lamelado (KENDRICK, 2000); porém, com o advento dos estudos moleculares, Agaricales passou a englobar também alguns fungos

clavarioides, afiloforoides e gasteroides (MONCALVO et al., 2002); apresentando assim outras morfologias.

Considerando a escassez de informações sobre os representantes do filo, sugere-se futuros estudos de revisão taxonômica para verificar e confirmar a espécie, pois apesar da megadiversidade de fungos tropicais serem amplamente reconhecidos, são necessários estudos taxonômicos, que ampliem não somente o conhecimento sobre a diversidade, mas também, sobre a relação destes com os organismos sobre os quais vivem e se alimentam (HAWKSWORTH, 2001).

Uma vez que o bioma Amazônia é considerado o maior do Brasil com um território de aproximadamente 4,196.943 milhões de km<sup>2</sup>, crescendo 2.500 espécies de árvores e 30 mil espécies de plantas (das 100 mil da América do Sul). Apresenta um verde e vasto mundo de águas e florestas, onde as copas de árvores imensas escondem o úmido nascimento, reprodução e morte de mais de um terço das espécies que vivem sobre a Terra (MMA, 2018). Assim, a implantação e o fortalecimento de projetos ambientais, culturais e educacionais voltados para esta região se fazem necessários, uma vez que teremos a conservação das espécies da flora e fauna.



### **3.4 Importância dos basidiomicetos encontrados para a região**

A maioria da diversidade de espécies registradas na trilha da Reserva Natural de Palmari, como por exemplo: *Mycena pura*, *Mycena vulgaris*, *Clavulina rugosa*, *Pleurotus ostreatus* e *Marasmius oreades* são consideradas saprófitas (DIAS et al., 2007) de grande relevância para a conservação e equilíbrio dos ecossistemas; uma vez que os fungos do Filo Basidiomycota são importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico, permitindo que os elementos químicos da matéria orgânica sejam aproveitados, contribuindo com a fertilização do solo.

Sabe-se ainda que estes fungos sejam os principais decompositores de celulose e lignina, componentes primários da madeira, portanto, as substâncias degradadas são posteriormente absorvidas pelas plantas, outros fungos e animais garantindo assim a ciclagem de nutrientes na natureza (TERÇARIOLI; PALEARI; BAGAGLI, 2010).

Outra importante ação ecológica que os basidiomicetos realizam nesse lugar é a associação simbiótica entre fungos e raízes das plantas, sendo registrados na trilha duas espécies da família Ganodermataceae: *Ganoderma orbifore* e

*Amauroderma spruce* que estão associadas a raízes de árvores vivas ou mortas (RYVARDEN, 2004).

Além da importância ecológica, os basidiomicetos possuem diversidade de biomoléculas com propriedades nutricionais e medicinais. Graças a estas propriedades, têm sido reconhecidos como alimentos ativos, como por exemplo: *Auricularia auricula-judae* (Figura 5). Sendo esta espécie conhecida também como orelha de madeira, uma espécie comestível encontrada em diversos ambientes naturais. Na medicina chinesa, este fungo é amplamente utilizado na medicina popular como anti-inflamatório, analgésico e antitumoral (JO et al., 2010).

Figura 5: *Auricularia auricula-judae* Bull.



Fonte: MENDOZA, 2017

Assim, os fungos encontrados na reserva podem possuir de fato propriedades que os tornam potencialmente benéficos para a sociedade, seja pelo consumo de suas frutificações, pela produção de metabólitos, pela decomposição da matéria orgânica e pelo valor biotecnológico, pois são inúmeras as propriedades que estes possuem, além de que muitas espécies são comestíveis com alto valor nutricional.

Por fim, é necessário aproveitar a biodiversidade de forma racional visando à sustentabilidade sem agressão ao habitat dos seres vivos, visto que o cenário atual é altamente marcado por avanços tecnológicos. Sendo o desenvolvimento sustentável como uma das grandes metas para a sociedade humana, estas pautadas no equilíbrio ecológico sem gerar o esgotamento dos recursos naturais existentes no planeta (ZUANAZZI et al., 2016).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste trabalho foi possível constatar a diversidade de espécies de basidiomicetos encontradas na Reserva Natural de Palmari, que permitiu classificar 31 espécies de fungos, distribuídas em oito famílias, sendo que ordem Agaricales

apresentou maior índice de riqueza, sendo encontrados principalmente em lugares úmidos.

Porém, mais estudos devem ser realizados, uma vez que este é o primeiro levantamento realizado em uma das trilhas da área, abrangendo mais lugares, verificando assim a importância sistemática e aprofundamento do conhecimento dos basidiomicetos.

## **DIVERSITY OF BASIDIOMYCOTA IN THE NATURAL RESERVE OF PALMARI, AMAZONAS, BRAZIL**

### **ABSTRACT**

The occurrence of fungi of the phylum Basidiomycota is found more frequently in the forest, acting as main decomposers of organic matter. The objective of this research was to carry out a survey of basidiomycetes, thus allowing and systematizing information on the diversity of fungi found in the Palmari Natural Reserve, located in the municipality of Atalaia do Norte-AM. In one of the pre-existing Reserve trails, four 200m-long transects were marked every 200m, totaling four equidistant points, where the macro-fungi were searched on all the substrates. A total of 948 specimens of fungi were found, totaling 31 species, distributed in eight families, and the order Agaricales presented a higher index of specimen richness. The studied area is a center of diversity and it houses expressive diversity of organic matter decomposing fungi, configuring an area of great ecological importance for the conservation of the ecosystem, besides presenting edible and medicinal species.

**Key-words:** Macrofungo. Ecosystem. Environmental preservation.

### **REFERÊNCIAS**

AGUIAR, I.J.A. **Contribuição ao conhecimento da família Cortinariaceae Roze ex Heim (Agaricales) na Amazônia Brasileira**. 1984. 212 f. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia /Universidade do Amazonas. Manaus, AM. 1984.

ALBUQUERQUE, M.P.; PEREIRA, A.B.; CARVALHO JR, A.A. A família Agaricaceae Chevall. em trechos de Mata Atlântica da Reserva Biológica do Tinguá, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil: gêneros *Agaricus*, *Cystolepiota* e *Lepiota*. **Acta Botanica Brasilica**, v.24, n.2, p.497-509, (2010).

ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. **Introductory Mycology**. 4 ed. New York: John Wiley; Sons, Inc. (1996).

ALHO, C.J.R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estudos avançados**, v.26, n.74, p.156-164, 2012.

BONONI, V.L.R. Fungos macroscópicos de Rio Branco, Acre, Brasil. **Hoehnea**, v.19, n.1/2, p. 31-37, 1992.

CANNON, P.F.; KIRK, P.M. **Fungal families of the world**. Wallingford: CABI International. 2007.

CAPELARI, M.; MAZIERO, R. Fungos macroscópicos do Estado de Rondônia: região dos rios Jaru e Ji-Paraná. **Hoehnea**, v.15, p.28-35, 1988a.

CAPELARI, M.; MAZIERO, R. Two new species of Agaricales from Brazil. **Mycotaxon**, v.33, p.191-196, 1988b.

CONRADO, L.M.N.; SILVA, V.H. Educação ambiental e interdisciplinaridade: um diálogo conceitual. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v.6, n.3, p.651-665, 2017.

DENNIS, R.W.G. **Fungus flora of Venezuela and adjacent countries**. Kew Bull. Add. Ser. London, Vol.3, 531pp. 1970.

DIAS, R.; MATOS, M.; SOUSA, M.J.; BAPTISTA, P.; RODRIGUES, P.; MARTINS, A. Macrofungos em ecossistemas de *Castanea sativa* Mill. do Nordeste Transmontano. In: ABREU, C.; GOMES-LARANJO, J.; PEIXOTO, F. (Eds.) Livro de Actas do II Congresso Ibérico do Castanheiro. Vila Real: UTAD. p. 121-127. 2007.

ESPÓSITO, E.; AZEVEDO, J.L. **Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia**. Educus: UCS, 2004.

HAWKSWORTH, D.L. The magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited. **Mycological Research**, v.105, n.12, p.1422-1432, 2001.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Cidades**. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/1300201>> Acesso em 15 de Ago 2017 às 10:00h.

JO, W.S.; BAE, S.H.; CHOI, S.Y.; PARK, S.D.; YOO, Y.B.; PARK, S.C. **Mycobiology** v.38, p.74-77, 2010.

KENDRICK, B. The Fifth Kingdom, the third edition, Focus Publishing, R. Paullns Company, Newburyport, **Massachusetts**, USA: 4, 369 p. 2000.

KIRK, P.M.; CANNON, P.F.; DAVID, J.C.; STALPERS, J.A. **Ainsworth & Bisby's Dictionary of the thFungi**. 9.ed. CAB Bioscience, Egham. 2001.

KIRK, P.M.; CANNON, P.F.; MINTER, D.W.; STALPERS, J.A. **Ainsworth & bisby's dictionary of the fungi**. 10th ed. Wallingford: CAB International. 2008.

LARGENT, D.L. **How to identify mushrooms to genus**. I. Macroscopic features. Mad River Press, Eureka. 1986.

LAZO, W. Introduccion al Estudio de Los Hongos Superiores II. **Boletin Micológico**. Valparaíso, v.1, p 77-119, 1983.

MAIA, L.C.; CARVALHO J.R.A.A. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro, v.1, p.90-261, 2010.

MANOHARACHARY, C.; SRIDHAR, K.; SINGH, R.; ADHOLEYA, A.; SURYANARAYANAN, T.S.; RAWAT, S.; JOHRI, B.N. Fungal biodiversity: Distribution, conservation and prospecting of fungi from India. **Current Science**, v.89, n.1, p.58-71, 2005.

MENEZES, C.R.; BARRETO, A.R. Biodegradação de resíduos lignocelulósicos por fungos basidiomicetos: Caracterização dos resíduos e estudo do complexo enzimático fúngico. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.9, n.2, p.1365-1391, 2015.

Ministério do Meio Ambiente, MMA. **A Amazônia**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/amaz%C3%B4nia> Acesso em 23 jan 2018.

MONCALVO, J.M.; VILGALYS, R.; REDHEAD, S.A.; JOHNSON, J.E.; JAMES, T.Y.; AIME, M.C.; HOFSTETTER, V.; VERDUIN, S.J.W.; LARSSON, E.; BARONI, T.J.; THORN, R.G., JACOBSSON, S.; CLÉMENÇON, H.; MILLER, O.K. One hundred and seventeen clades of euagarics. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, San Diego, v.23, n.3, p.357-400, 2002.

MOURA, M.C.N.; AGUIAR, I.J.A. Diversidade de fungos macroscópicos na Reserva Florestal Walter Egler, Manaus, Amazonas, Brasil. In: Jornada de Iniciação Científica do INPA, 10, **Anais...Manaus, Amazonas, Brasil**, p. 23-25. 2001.

PEGLER, D.N. A preliminary agarici Flora of East Africa. Kew Bulletin. **Additional Series**, v.6, p.615, 1977.

ROBERTS, P.; EVANS, S. **The book of fungi: a life-size guide to six hundred species from around the world**. The University of Chicago Press, Ltd, London. 2011.

RYVARDEN L. Neotropical polypores Part 1. **Synopsis Fungorum**, v.19, 2004.

SILVA, M.R.C. **Substâncias Bioativas de Fungos Basidiomicetos**. 2007. 47 f. Monografia (Pós-Graduação em Microbiologia), Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2007.

SANTOS, X. **Diversidade, isolamento em cultura e perfil enzimático de fungos decompositores de madeira da estação ecológica do noroeste paulista, São José do Rio Preto /Mirassol, sp**. 2003. 222 f. (Doutorado em Botânica) - Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", campus de Rio Claro. São Paulo. 2003.



SINGER, R. **The Agaricales in modern taxonomy**. 3th Edition, Vaduz. J.Cramer, Stuttgart, Germany. 912pp. 1975.

SINGER, R.; ARAÚJO, I.J.S. Litter decomposition and ectomycorrhiza in Amazonian forests I. A comparison of litter decomposing and ectomycorrhizal Basidiomycetes in latosolterra-firme rain forest and white podzol campinarana. **Acta Amazonica**, v.9, n.1, p.25-41, 1979.

SINGER, R. Adaptation on higher fungi to varzea conditions. **Amazoniana**, v.8, n.3, p.311-319, 1984.

SINGER, R. **The Agaricales in Modern Taxonomy**. 4th ed. Stuttgart, Koeltz Scientific Books. (1986).

SINGER, R.; AGUIAR, I.J.A. Litter decomposing and ectomycorrhizal Basidiomycetes in an igapó forest. **Plant Systematics and Evolution**, v.15, p.107-117, 1986.

SOUZA, H.Q.; AGUIAR, I.J.A. Diversidade de Agaricales (Basidiomycota) na Reserva Biológica Walter Egler, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v.34, n.1, p.43-51, 2004.

SOUZA, V.C.; SILVA, R.A.; CARDOSO, G.D.; BARRETO, A.F. Estudos sobre fungos micorrízicos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.10, n.3, p.612-618, 2006.

TERÇARIOLI, G.R.; PALEARI, L.M.; BAGAGLI, E. **O incrível mundo dos fungos**. São Paulo: Ed. UNESP, (2010).

WARTCHOW, F.; MAIA L.C.; CAVALCANTI M.A.Q. Studies on Amanita (Agaricomycetidae, Amanitaceae) in Brazil: two yellow gemmatoid taxa. **Nova Hedwigia**, Stuttgart, v.96, p.61-71, 2012.

ZUANAZZI; F.A.; HABAS, R.F.; BARICHELLO, R.; DEIMLING, M.F. Desenvolvimento de um modelo para avaliar a sustentabilidade nas micro e pequenas empresas. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v.5, n.1, p.163-180, 2016.