

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ROMÁRIO DA SILVA SANTANA**

**ESTUDO DA ETNOMICOLOGIA E DA DIVERSIDADE DE MACROFUNGOS  
PRESENTES NOS QUINTAIS URBANOS DO MUNICÍPIO DE BENJAMIN  
CONSTANT-AM, BRASIL**

TABATINGA – AM  
2018

**ROMÁRIO DA SILVA SANTANA**

**ESTUDO DA ETNOMICOLOGIA E DA DIVERSIDADE DE MACROFUNGOS  
PRESENTES NOS QUINTAIS URBANOS DO MUNICÍPIO DE BENJAMIN  
CONSTANT-AM, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) entregue para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas da universidade, pelo Centro de Estudos superiores de tabatinga- UEA/CESTB.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Cristiane Suely Melo de Carvalho

TABATINGA – AM  
2018

### Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

S232e Santana, Romário da Silva  
Estudo da Etnomicologia e da Diversidade de  
Macrofungos Presentes nos Quintais Urbanos do  
Município de Benjamin Constant-Am, Brasil / Romário  
da Silva Santana. Manaus : [s.n], 2018.  
36 f.: color.; 30 cm.

TCC - Graduação em Ciências Biológicas -  
Licenciatura - Universidade do Estado do Amazonas,  
Manaus, 2018.  
Inclui bibliografia  
Orientador: Carvalho, Cristiane Suely Melo de

1. Basidiomycota. 2. Ascomycota. 3. Quintais  
urbanos. 4. Etnomicologia. I. Carvalho, Cristiane  
Suely Melo de (Orient.). II. Universidade do Estado do  
Amazonas. III. Estudo da Etnomicologia e da  
Diversidade de Macrofungos Presentes nos Quintais  
Urbanos do Município de Benjamin Constant-Am, Brasil



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



### ATA DE APRESENTAÇÃO E DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

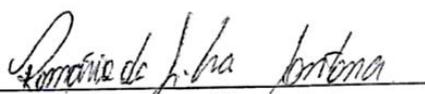
ROMÁRIO DA SILVA SANTANA

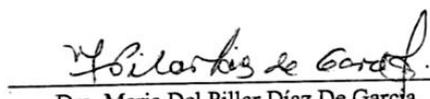
ESTUDO DA ETNOMICROLOGIA E DA DIVERSIDADE DE MACROFUNGOS PRESENTES NOS QUINTAIS URBANOS NO MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT-AM, BRASIL

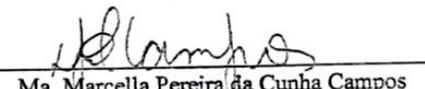
Aos cinco de dezembro de dois mil e dezoito, precisamente às 08:00, na sala três do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga -UEA, o aluno acima citado foi avaliado pela DRA. MARIA DEL PILLAR DÍAZ DE GARCIA, Ma. MARCELLA PEREIRA DA CUNHA CAMPOS e Dra. CRISTIANE SUELY MELO DE CARVALHO (orientadora) que fazem parte da Comissão de Avaliação, conforme composição transcrita abaixo, bem como as notas atribuídas pelos mesmos.

Aprovado aos cinco de dezembro de 2018

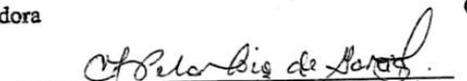
TIPO DE AVALIAÇÃO	NOTA DOS AVALIADORES			MÉDIAS
	1º Avaliador	2º Avaliador	3º Avaliador	
ESCRITA	8,1	8,8	8,1	8,3
ORAL	8,2	10,0	9,1	9,1
NOTA FINAL (MÉDIA FINAL)				8,7

  
Romário da Silva Santana

  
Dra. Maria Del Pilar Díaz De Garcia  
1ª Avaliadora

  
Ma. Marcella Pereira da Cunha Campos  
2ª Avaliadora

  
Dra. Cristiane Suely Melo de Carvalho  
Orientadora

  
Dra. Maria Del Pilar Díaz De Garcia  
Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas

**UEA**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DO  
AMAZONAS

Universidade do Estado do Amazonas  
Av. Djalma Batista, 3578 - Flores  
CEP: 69050-010 / Manaus - AM  
www.uea.edu.br

## DEDICATÓRIA

À minha mãe por ter me ensinado a jamais desistir daquilo que mais gosto em minha vida (fungos) e, aos meus irmãos por terem compreendido e me apoiado durante a minha jornada como universitário, onde sempre me deram forças e muito incentivo para que eu obtivesse motivos em concluir minha graduação. Portanto, dedico-lhes essa conquista como gratidão.

## AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a **DEUS**, por ter me concedido toda a sabedoria, a força, a fé e a coragem para que eu nunca pudesse fraquejar durante a minha trajetória árdua que tive na minha graduação.

Agradeço o grande apoio que tive da minha família, principalmente de minha mãe **CARMEN SALVADOR DA SILVA**, que me apoiou e me ensinou nos momentos mais difíceis de como enfrentar as barreiras surgidas na faculdade.

Agradeço fortemente a todas as pessoas que me ajudaram a elaborar a minha pesquisa (amigos e colegas), seja ela no laboratório ou no campo, dedicando o meu imenso agradecimento também a UFAM-INC, IFAM, INPA e a minha Universidade **UEA**.

*“Celebrai com júbilo ao **senhor**, todas as terras. Entrai pelas portas dele com **gratidão**, e em seus átrios com louvor, louvai-o, e bendizei o seu nome. Porque o senhor é bom, e eterna a sua **misericórdia**; e a sua **verdade** dura de geração em geração.”*

*Salmo 100-1,4 e 5.*

## RESUMO

O Brasil é um país que possui uma grande diversidade biológica, podendo abrigar variedades de espécies nos grandes biomas. Mesmo diante de tanta diversidade biológica, muitos ecossistemas do domínio da Amazônia, como por exemplo, ainda carecem de estudos básicos sobre sua micodiversidade que incluem organismos que apresentam diversas formas e estratégias de vida. Nisso, associar com Etnomicologia se torna uma ferramenta chave para estudar as relações e as interações num contexto biológico, químico, econômico e social, buscando informações e registrar os fungos presentes em quintais. Diante disso, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de fungos presentes em quintais urbanos e buscar por meio de entrevistas a relação do saber tradicional destes organismos com o seu meio. O estudo foi realizado em quintais urbanos do bairro castanhal, localizada numa área de terra firme do município de Benjamin Constant, coletando os dados no mês de novembro de 2018 visitando 20 quintais e, para a aquisição dos saberes etnomicológicos utilizou-se entrevistas semiestruturadas e, quanto a identificação a nível morfológico seguiu-se guias de identificação morfológica por Simom & Schuster's (1981), Baseia (2014), Roberts & Evans (2011), Molano *et al.* (2005), Azevedo (1999), e Alexopoulos (1996), e para os registros fotográficos seguiu-se procedimentos preconizados conforme Vargas-Isla, Cabral, Ishikawa (2014). Foram contabilizados 360 espécimes pertencentes à 19 famílias. Sendo em sua maioria, representantes do filo Basidiomycota, com 25 espécies e, do Filo Ascomycota, com duas (02) espécies. Os representantes desse filo Basidiomycota foram as seguintes famílias: *Ganodermataceae* (12 spp.), *Hygrophoraceae* (10 spp.), *Auriculariaceae* (12 spp.), *Cantharellaceae* (3 spp.), *Psathyrellaceae* (29 spp.), *Nidulariaceae* (38 spp.), *Cortinariaceae* (1 spp.), *Agaricaceae* (1 spp.), *Phallaceae* (1 spp.), *Lentinaceae* (20 spp.), *Coriolaceae* (36 spp.), *Marasmiaceae* (5 spp.), *Mycenaceae* (8 spp.), *Physalacriaceae* (48 spp.), *Polyporaceae* (5 spp.), *Pleurotaceae* (4 spp.), *Meripilaceae* (12 spp.) e *Fomitopsidaceae* (4 spp.). Já do filo Ascomycota foi *Xylariaceae* (111 spp.). Portanto, realizar o levantamento de fungos macroscópicos em quintais urbanos é uma forma de divulgar uma riqueza que muitas das vezes passa por despercebida e, associar esse estudo com o conhecimento popular com os moradores demonstra, principalmente uma certa preocupação, uma vez que o pensamento se limita somente que os fungos presentes em seus quintais se tornem prejuízos para as suas plantas. No entanto, precisa-se fazer mais estudos com levantamentos de fungos macroscópicos em áreas urbanas, principalmente trabalhando os quintais de suas casas pois sabemos que existe sim uma riqueza que precisa ser explorada.

**Palavras-chave:** Basidiomycota. Ascomycota. Quintais urbanos. Etnomicologia.

## RESUMEN

El Brasil es un país que posee una gran diversidad biológica, pudiendo albergar variedades de especies en los grandes biomas. Inclusive frente a tanta diversidad biológica, muchos ecosistemas del dominio de la Amazonía, como, por ejemplo, todavía carecen de estudios básicos sobre su micodiversidad que incluyen organismos que presentan diversas formas y estrategias de vida. En este sentido, asociarse con Etnomicología se convierte en una herramienta clave para estudiar las relaciones y las interacciones en un contexto biológico, químico, económico y social, buscando información y registrar los hongos presentes en patios. Por ello, este trabajo tuvo como objetivo realizar un levantamiento de hongos presentes en huertas urbanas y buscar por medio de entrevistas la relación del saber tradicional de estos organismos con su medio. El estudio fue realizado en quintos urbanos del barrio Castanhal, ubicado en un área de tierra firme del municipio de Benjamin Constant, recogiendo los datos en el mes de noviembre de 2018 visitando 20 patios y, para la adquisición de los saberes etnomicológicos se utilizaron entrevistas semiestructuradas y, en cuanto a la identificación a nivel morfológico se siguieron guías de identificación morfológica por Simom & Schuster (1981), Basada (2014), Roberts & Evans (2011), Molano *et al.* (2005), Azevedo (1999), y Alexopoulos (1996), y para los registros fotográficos se siguieron procedimientos preconizados según Vargas-Isla, Cabral, Ishikawa (2014). Se contabilizaron 360 especímenes pertenecientes a 19 familias. En su mayoría, representantes del filo Basidiomycota, con 25 especies y del Filo Ascomycota, con dos (02) especies. Los representantes de ese filo Basidiomycota fueron las siguientes: *Ganodermataceae* (12 spp.), *Hygrophoraceae* (10 spp.), *Auriculariaceae* (12 spp.), *Cantharellaceae* (3 spp.), *Psathyrellaceae* (29 spp.), *Nidulariaceae* (38 spp.), *Cortinariaceae* (1 spp.), *Agaricaceae* (1 spp.), *Phallaceae* (1 spp.), *Lentinaceae* (20 spp.), *Coriolaceae* (36 spp.), *Marasmiaceae* (5 spp.), *Mycenaceae* (8 spp.), *Physalacriaceae* (48 spp.), *Polyporaceae* (5 spp.), *Pleurotaceae* (4 spp.), *Meripilaceae* (12 spp.) y *Fomitopsidaceae* (4 spp.). Ya del filo Ascomycota fue *Xylariaceae* (111 spp.). Por lo tanto, realizar el levantamiento de hongos macroscópicos en huertas urbanas es una forma de divulgar una riqueza que muchas veces pasa desapercibida y, asociar ese estudio con el conocimiento popular con los habitantes demuestra, principalmente una cierta preocupación, una vez que el pensamiento se limita sólo que los hongos presentes en sus huertas se convierten en perjuicios para sus plantas. Sin embargo, se necesitan hacer más estudios con levantamientos de hongos macroscópicos en áreas urbanas, principalmente trabajando las huertas de sus casas pues sabemos que existe sí una riqueza que necesita ser explotada.

**Palabras clave:** Basidiomycota. Ascomycota. Huertas urbanas. Etnomicología.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 01:** Fragmento de uma célula (hifa) fúngica septada (basidiomeceto), ilustrando estruturas externas como parede e membrana celular e, estrutura interna como as organelas existentes, além de mostrar a maturação celular desses organismos..... **15**
- Figura 02:** Distribuição geográfica da área de estudo ilustrada por item, onde a letra **A** indica o mapa do Brasil, **B** indica as microrregiões destacando em ponto vermelho o município de Benjamin Constant, **C** indica o mapa topográfico do município e, **D** indica o bairro castanhal onde se aplicou o estudo..... **19**
- Figura 03:** Representação a nível de espécies por família encontradas do filo Basidiomycota, indicando o número total de cada espécime registrada ..... **22**
- Figura 04:** Alguns exemplares de Agaricales, tais como os fungos mais representativos nesta pesquisa, principalmente do filo Basidiomycota. Os quais são *Oodemansiella mucida* (**A**), *Ampulloclitocybe avellaneoalba* (**B**), *Coprinellus disseminatus* (**C**) e *Lentinus tephroleucus* (**D**)..... **23**
- Figura 05:** Demais representantes da ordem Agaricales assim como *Leucocoprinus brebissonii* (**A**), *Cortinarius uliginosus* (**B**), *Pleurotus djamor* (**C**), *Panus striguelos* (**D**), *Cyathus helenae* (**E**), *Mycena leaiana* (**F**), *Lentinus swartzii* (**G**), *Lentinus sclerops* (**H**) e *Marasmius* sp. (**I**) ..... **24**
- Figura 06:** Ilustração das demais espécies registradas nos quintais dos moradores do bairro castanhal. Representando as ordens Auriculariales (*Auricularia delicata* (**C**) e *Auricularia cornea* (**D**)); Polyporales (*Amauroderma* sp. (**A**), *Ganoderma australe* (**G**), *Hexagonia hydroides* (**H**), *Hexagonia papyracea* (**B**), *Postia caesia* (**E**), *Pycnoporus sanguineus* (**K**), *Rigidoporus lineatus* (**J**) e *Lenzites elegans* (**I**)); Phallales (*Phallus indusiatus* (**F**)) e Cantharellales (*Cantharellus* sp. (**L**))..... **25**
- Figura 07:** Fungos representantes do filo Ascomycota os quais são *Hypoxylon fragiforme* (**A**) e *Xilaria hypoxylon* (**B**). ..... **26**
- Figura 08:** Levantamento Etnomicológico com os moradores do bairro Castanhal ilustrando nível de concordância de saberes sobre os fungos presentes em seus quintais ..... **28**

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
2.1 Objetivo Geral .....	12
2.2 Objetivos Específicos .....	12
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>13</b>
3.1 Histórico dos fungos .....	13
3.2 Ecologia dos fungos .....	13
3.3 Importância dos fungos .....	14
3.3.1 Aplicações Biotecnológicas de fungos .....	15
3.4 Morfologia dos fungos .....	16
3.5 Nutrição e Fisiologia dos fungos .....	17
3.6 Classificação taxonômica dos fungos.....	18
3.6.1 Diversidade de fungos .....	19
3.6.2 Estudos Etnomicológicos .....	20
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>21</b>
4.1 Caracterização da área de estudo .....	21
4.2 Coleta dos dados .....	21
4.2 Análise de dados .....	22
<b>5 RESULTADO E DISCUSSÃO</b> .....	<b>23</b>
5.1 Diversidade de fungos em quintais.....	23
5.1.1 Filo Basidiomycota.....	23
5.1.2 Filo Ascomycota.....	28
5.2 Levantamento Etnomicológico.....	29
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que possui uma grande diversidade biológica, podendo abrigar variedades de espécies nos grandes biomas. Porém, ainda necessita avançar em pesquisas para conhecer essa megadiversidade (LEWINSHON; PRADO, 2005; FORZZA *et al.*, 2010).

Mesmo diante de tanta diversidade biológica, muitos ecossistemas do domínio da Amazônia, como por exemplo, ainda carecem de estudos básicos sobre sua micodiversidade, principalmente no limite sul da Floresta Amazônica, onde não há trabalhos de levantamento de espécies de Basidiomycota (JESUS, 1996; GOMES-SILVA *et al.*, 2008; MARTIN-JÚNIOR *et al.*, 2008; SOTÃO *et al.*, 2008).

A micodiversidade está constituída por organismos que apresentam diversas formas e estratégias de vida, sendo sapróbrios ou simbiontes. Representam, dentre os outros reinos biológicos, um dos grupos mais diversos e ao mesmo tempo menos conhecido. As estimativas atuais sobre a riqueza variam de 1,5 a 5,1 milhões de espécies potencialmente existentes, e embora sejam conhecidas mais de 100 mil espécies de fungos, frente à média dessas estimativas, esse conhecimento representa menos de 5% do que pode realmente existir (HAWKSWORTH, 1991; BLACKWELL, 2011).

E para a aquisição deste conhecimento a ciência se alia a Etnomicologia que vem a ser um ramo da etnologia, que estuda a relação e as interações no contexto biológico, econômico e social, os usos históricos e o conhecimento dos fungos por diferentes etnias, raças ou nacionalidades (WASSON, 1957). Onde, no Brasil os estudos nesta área são reduzidos e voltados para povos indígenas e, raramente, para populações rurais e ribeirinhas (CARDOSO *et al.*, 2010; VARGAS- ISLA, ISHIKAVA, PY- DANIEL, 2013).

Que buscam relativamente a relação do homem com estes seres, funcionando basicamente pela atenção de suas cores e formatos que chegam a despertar a curiosidade e, por consequência a sua aproximação, mas sem interesse a fundo (AMAZONAS; SIQUEIRA, 2003).

E nisso os quintais se tornam um espaço que precisa ser estudado mesmo apresentado uma diversidade de plantas, mas também a existências de fungos. Diante disso, este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento de macrofungos presentes em quintais urbanos e buscar por meio de entrevistas a relação do saber tradicional destes organismos com o seu meio.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento de macrofungos presentes em quintais urbanos e buscar por meio de entrevistas a relação do saber tradicional destes organismos com o seu meio.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Verificar a presença de macrofungos em quintais urbanos;
- Realizar um levantamento Etnomicológico com os moradores;
- Listar as ocorrências de macrofungos resistentes a ambientes urbanos;

### 3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Histórico dos fungos

Durante muito tempo, os fungos permaneceram enquadradas no reino Plantae (ou Vegetalia), em decorrência de algumas de suas características serem semelhantes às plantas. Porém, esta classificação taxonômica foi motivo de muita discussão até que Whittaker em 1969 propôs enquadrá-los num reino a parte o qual foi denominado Reino Fungi (HÖFLING; GONÇALVES, 2016).

Pode-se dizer que os dois reinos evoluíram lado a lado e a parceria continua até hoje, fungos e plantas juntos, apoiando todo o nosso ecossistema global. Outras novas parcerias fúngicas também evoluíram - não apenas com plantas, mas com bactérias, algas, insetos e outros animais (ROBERTS; EVANS, 2011).

Por esta razão, o reino, atualmente, encontra-se com uma circunscrição muito melhor definida que há dez anos atrás, ou mesmo antes, quando não havia considerável informação sobre seus membros, fazendo com que fossem colocados muito próximos às plantas. Na verdade, hoje em dia, se considera, como hipótese mais viável, que ela está mais próxima do reino Animalia do que ao reino Plantae, pelas seguintes características: presença de quitina; flagelo (cílio) posterior, produtos de reserva – glicogênio (ESPOSITO; AZEVEDO, 2004).

Os reinos Fungi e Animalia, juntamente com um grupo diverso de protistas unicelulares, formam um supergrupo eucariótico, conhecido como Opisthokonta. Acredita-se que os dois reinos tenham divergido há cerca de 1,5 bilhão de anos, e os Fungi tenham surgido a partir de um protista estreitamente relacionado com o moderno gênero *Nuclearia*. Os membros desse gênero são amebas multinucleadas que utilizam pseudópodes para se alimentar de algas e bactérias (EVERT; EICHHORN, 2016).

No entanto, essa classificação se baseou em características fúngicas que os diferem das plantas e de outros organismos, tais como parede celular que é composta de quitina e não celulose, armazenam glicogênio e não amido como as plantas, não sintetizam clorofila e, portanto, são heterotróficos e a membrana celular contém ergosterol (HÖFLING; GONÇALVES, 2016).

#### 3.2 Ecologia dos fungos

Há poucos, se houver lugares, no planeta Terra, onde fungos de qualquer tipo não se tornam em casa. Como grupo, eles são onipresentes. Mesmo as espécies individuais tendem a

ser generalizadas, pelo menos quando comparadas com animais e plantas. Infelizmente, isso não impede que alguns fungos sejam ameaçados - principalmente através da perda de habitat - tornando a conservação uma questão de crescente urgência (ROBERTS; EVANS, 2011).

Isto quer dizer, que os fungos têm como habitat, os mais diferentes substratos. Há fungos por toda parte, em vegetais, em animais, incluindo o homem, na água, no ar atmosférico, no solo e reciclando o lixo. A grande maioria vive no solo, fazendo parte da reciclagem dos materiais na natureza. Os fungos são altamente tolerantes a ambientes hostis, sendo alguns mais resistentes a ambientes hipertônicos que as bactérias. Resistem igualmente a grandes amplitudes térmicas, tolerando temperaturas de  $-6^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$  ou mais, dependendo da espécie (HÖFLING; GONÇALVES, 2016).

Diante disso, Peixoto; Luz e Brito (2016) em seus estudos sobre os países megadiversos, classificaram o Brasil entre os países que mais detém alta diversidade biológicas, abrigando em seu território cerca de 20% das espécies vivas conhecidas em todo mundo. Podemos citar, inclusive a Amazônia, uma grande área que apresenta grande diversidade de habitats, o que se traduz em enorme riqueza de animais, plantas e fungos, dando ao bioma o status de maior reserva de biodiversidade do planeta. Surgindo aí uma grande necessidade de se desenvolver estudos que buscam confirmar essa diversidade de espécies em meio de tantas riquezas de nichos.

### **3.3 Importância dos fungos**

De forma geral, estes organismos 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 (HÖFLING; GONÇALVES, 2016).

Em virtude de serem seres eucarióticos 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 (HÖFLING; GONÇALVES, 2016).

Analisando esse fator, o impacto dos fungos não pode ser subestimado. Com as bactérias heterotróficas, os fungos são os principais decompositores da biosfera. Os decompositores são tão necessários quanto os produtores de alimentos para a continuidade da existência do mundo vivo (ESPOSITO; AZEVEDO, 2004).

Pois assim como decompositores, frequentemente entram em conflito direto com os interesses do homem. Um fungo não faz nenhuma distinção entre uma árvore apodrecida que

caiu na floresta e um mourão de cerca; é provável que o fungo ataque tanto um quanto outro. Equipados com um poderoso conjunto de enzimas que decompõem as substâncias orgânicas, incluindo a lignina e a celulose da madeira, os fungos frequentemente causam prejuízos e, algumas vezes, são extremamente destrutivos (ESPOSITO; AZEVEDO, 2004).

Estudos comprovam que os fungos atacam tecidos, tintas, couros, ceras, combustíveis, petróleo, madeiras, papéis, isolamentos de cabos e fios, filmes fotográficos e até mesmo lentes de equipamentos ópticos – na verdade, quase qualquer tipo de material concebível, incluindo CD e DVD. Embora espécies individuais de fungos sejam altamente específicas para determinados substratos, eles, como grupo, atacam praticamente qualquer coisa. Mais de 5.000 espécies de fungos atacam culturas de valor econômicos e plantas ornamentais, bem como árvores e muitas plantas silvestres (ESPOSITO; AZEVEDO, 2004).

### 3.3.1 Aplicações Biotecnológicas de fungos

Desde a antiguidade, o homem aprendeu a utilizar alguns fungos diretamente como fonte de alimento. Na Europa, o cultivo de cogumelos comestíveis existe desde o século XVII, e até os dias de hoje essa prática é comum nas mais diversas partes do mundo (TERÇARIOLE *et. al.*, 2010).

Sabendo dessa participação na gastronomia, Boa (2004), destaca que existem mais de 200 gêneros de macrofungos utilizados na atualidade, principalmente pelas suas propriedades comestíveis. No entanto, somente cerca de 35 espécies são cultivadas comercialmente (ZÁNCHEZ, 2004). Ishikawa (2012) em seu trabalho, fala que no Brasil, as influências gastronômicas legadas pela imigração europeia e asiática, somadas às condições climáticas das regiões Sul e Sudeste, foram os alicerces para que as espécies *Agaricus bisporus* (J. E. Lange) Imbach, *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler e *Pleurotus* ssp. se tornassem os cogumelos mais cultivados no país.

Além disso, eles também vêm sendo explorados na medicina, por ser muito atraente no tratamento de diversas doenças. Onde são comprovados que estes organismos produzem um elevado número de metabólicos com atividades antitumoral, antiviral, anti-inflamatória, antitrombótica, citostática, hipoglicêmica e antimicrobiana (MARINHO *et al.*, 2005; RAMOS *et al.*, 2011).

Em razão da aceitação na culinária de diversos países e da utilização farmacêutica, várias espécies de fungos passaram a ser produzidas em escala industrial. Eles se destacam por serem fonte de alimento; por gerarem subprodutos durante a fermentação, necessários à

fabricação de bebidas e alimento; e por poderem atuar como agentes conservantes de alimentos (TERÇARIOLE *et. al.*, 2010). Para Teixeira *et. al.*, (2011) os cogumelos contribuem cerca de 15% da produção de antibióticos totalizando 1.600 compostos produzidos em escala industrial.

### **3.4 Morfologia dos fungos**

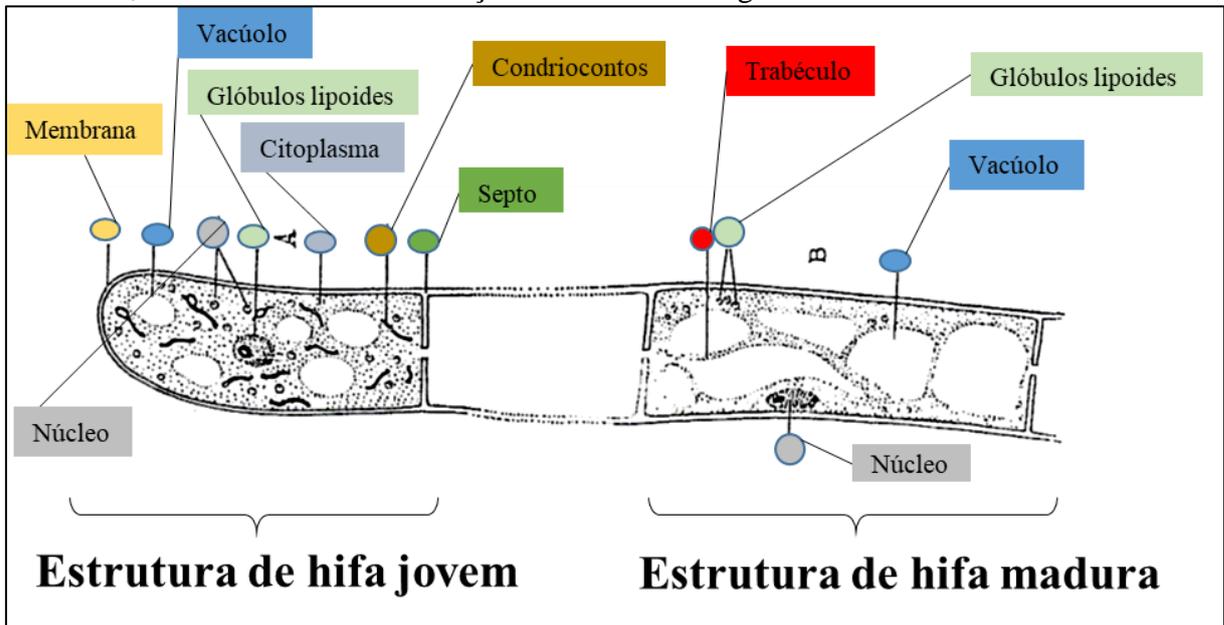
Ao contrário das plantas, os fungos não têm clorofila nem outros pigmentos semelhantes e, portanto, não fazem fotossíntese; dependem de fontes externas de carbono orgânico, para produzir energia (HÖFLING; GONÇALVES, 2016). Podendo apresentar diversas formas na fase vegetativa ou micelial, dependendo muito também do filo que estes organismos vão pertencer.

Nesse sentido, se assemelham aos animais, pois são heterotróficos (exigem matéria proveniente do ambiente) e quimiotróficos (obtem energia da oxidação de substâncias orgânicas). Mais caracterizados como organismos eucarióticos sem mobilidade, pertencentes ao reino Fungi, com parede celular primariamente composta de polímeros de glucose e manose (quitina), com proteínas, lipídeos, polifosfatos e íons inorgânicos construindo a matriz da parede (HÖFLING; GONÇALVES, 2016).

Mais precisamente, Höfling e Gonçalves (2016), caracterizam a estrutura nuclear como bem definida (nucléolo rico em RNA), possuindo duas membranas com poros característicos e citoplasma circundado por membrana celular contendo ergosterol. As organelas citoplasmáticas e inclusões são: mitocôndrias, vacúolos, vesículas, retículo endoplasmático, microtúbulos, microcorpos, ribossomos e cristais de glicogênio. O aparato de Golgi nem sempre está presente (figura 01). A caracterização morfológica é a base para a classificação de muitos organismos microrganismos, embora alguns necessitem de outros métodos, como os testes bioquímicos, também bastante utilizados.

Um dos aspectos mais característicos dos fungos envolve a divisão celular nuclear. Os processos de meiose e mitose são diferentes dos que ocorrem em plantas, nos animais e em muitos protistas. Na maioria dos fungos, o envoltório nuclear não se desintegra nem volta a se formar, porém sofre constrição próximo ao ponto médio entre os dois núcleos-filhos. Os fungos se reproduzem por meio da formação de esporos produzidos sexuada ou assexuadamente. Exceto nos quitrídios, os esporos imóveis constituem os meios característicos de reprodução dos fungos (EVERT; EICHHORN, 2016).

**Figura 01.** Fragmento de uma célula (hifa) fúngica septada (Basidiomicetos), ilustrando estruturas externas como parede e membrana celular e estrutura interna como as organelas existentes, além de mostrar a maturação celular desses organismos.



Fonte: Imagem adaptada e modificada de SILVEIRA, V. D. 1981.

### 3.5 Nutrição e Fisiologia dos fungos

Os fungos são excelentes recicladores, produzindo enzimas que quebram materiais complexos para liberar seus nutrientes. Eles estavam entre os primeiros colonos de terras secas sendo parasitas no início, mas gradualmente foram evoluindo para uma simbiose. Obtendo açúcares de seus parceiros tais como plantas e as mesmas recebem nutrientes essenciais de fungos, principalmente nitrogênio e fósforo (ROBERTS; EVANS, 2011).

São em sua maioria, aeróbio obrigatório. No entanto, as leveduras fermentadoras, aeróbias facultativas, se desenvolvem em ambientes com pouco oxigênio ou mesmo na ausência deste elemento. Os fungos podem germinar, ainda que lentamente, em atmosfera de reduzida quantidade de oxigênio. O crescimento vegetativo e a reprodução assexuada ocorrem nessas condições, enquanto a reprodução sexuada se efetua apenas em atmosfera rica em oxigênio (HÖFLING; GONÇALVES, 2016).

Produzindo então, diversas enzimas como lipases, invertases, lactases, proteinases, amilases, pectinases, entre outras, que hidrolisam substrato no meio externo, tornando-o assimilável através de mecanismos de transporte ativo e passivo. Os fungos, como todos os seres vivos, necessitam de água para o seu desenvolvimento. Alguns são halofíticos, crescendo em ambiente com elevada concentração de sal. A temperatura de crescimento abrange uma

larga faixa, havendo espécies psicrófilas, mesófilas e termófilos, apresentando temperatura ótima, entre 20°C e 30°C (HÖFLING; GONÇALVES, 2016).

E para que eles tenham eficiência de vida exigem elementos químicos inorgânicos em pequenas quantidades. Os principais são o ferro, fósforo, zinco, manganês, cobre, molibdênio, cálcio e potássio. Vários destes compostos atuam como catalizadores do crescimento ou estimulantes, porém, em altas doses, podem se tornar tóxicos (HÖFLING; GONÇALVES, 2016). Levando assim, a existirem fungos altamente letais à saúde humana devido as suas micotoxinas.

### 3.6 Classificação taxonômica dos fungos

Tal como acontece com as plantas, a classificação científica dos fungos remonta a Carl Linnaeus - o grande naturalista sueco do século XVIII. Linnaeus e os primeiros naturalistas classificaram os fungos por semelhanças superficiais em forma, mas, depois de Darwin, o objetivo era criar uma classificação mais natural que reunisse as espécies relacionadas, seja ou não parecida (ROBERTS; EVANS, 2011).

No século XX, a classificação fúngica ainda teve em conta a forma do corpo de fruto, mas também usou detalhes microscópicos e outros para determinar relacionamentos. Desde a década de 1990, no entanto, a análise de DNA alterou substancialmente os conceitos tradicionais, mostrando, por exemplo, que muitos grupos aparentemente distintos de fungos - como bolachas e cogumelos - estão de fato estreitamente relacionados. Pesquisa adicional, sem dúvida, resultará em mudanças adicionais (ROBERTS; EVANS, 2011).

Por sua vez, o reino Fungi está atualmente dividido em sete grandes divisões chamadas "phyla". Quase todos os fungos maiores pertencem a dois filós: o Ascomycota e o Basidiomycota os quais serão mais abordados neste estudo.

Estando dividida em duas grandes subdivisões: - *Myxomicota*: constituído de fungos inferiores, sem parede celular e não patogênico ao homem e aos animais, a estrutura básica é o plasmódio; - *Eumycota*: constituído por fungos verdadeiros, apresentam parede celular, estando agentes patogênicos a homens e animais aí incluídos, sendo subdivididos em: *Mastigomycota*, *Zigomycota*, *Ascomycota*, *Basidiomycota*, *Deuteromycota*. Possuem hifas septadas os fungos das Divisões *Ascomycota*, *Basidiomycota* e *Deuteromycota* e hifas cenocíticas, os das Divisões *Mastigomycota* e *Zigomycota*; e *Mycophycophyta*: formados por organismos originados da associação simbiótica entre algas e fungos (EVERT; EICHHORN, 2016).

Para Esposito e Azevedo (2004), a principal característica que separa tradicionalmente as categorias superiores do Reino, Filos ou divisões, baseia-se, principalmente, nas estruturas esporuladoras originadas vias sexuais. Dessa forma, as espécies são colocadas de acordo com a produção de zigotos, zoósporos, ascósporos e basidiósporos nas divisões *Chytridiomycota*, *Zigomycota*, *Ascomycota* e *Basidiomycota*. Deve-se chamar atenção para os fungos que não produzem tais estruturas, os atualmente denominados *fungos mitospóricos*.

### 3.6.1 Diversidade de fungos

Os fungos apresentam diversas formas e estratégias de vida, sendo sapróbrios ou simbiontes. Representam, dentre os outros reinos biológicos, um dos grupos mais diversos e ao mesmo tempo menos conhecido. As estimativas atuais sobre a riqueza variam de 1,5 a 5,1 milhões de espécies potencialmente existentes, e embora sejam conhecidas mais de 100 mil espécies de fungos, frente à média dessas estimativas, esse conhecimento representa menos de 5% do que pode realmente existir (HAWKSWORTH, 1991; BLACKWELL, 2011).

Isto quer dizer respeito, aquelas espécies que produzem estruturas reprodutivas macroscópicas conhecidas como ascomas e basidiomas, que se representam genericamente como macrofungos, pertencem essencialmente aos filos *Ascomycota* e *Basidiomycota*, respectivamente.

Dos macrofungos encontrados na natureza, a maioria pertence a *Basidiomycota*, e embora se reconheça sua importante função ecológica na ciclagem de nutrientes, pouco ainda se sabe sobre sua diversidade ou sobre a composição de espécies (micotas) de diferentes ecossistemas. Essa carência de conhecimento é ainda mais pronunciada na região Neotropical (MUELLER *et al.*, 2004; BLACKWELL, 2011; HIBBETT *et al.*, 2014).

Nisso, o Brasil, um país reconhecidamente megadiverso, a riqueza de macrofungos é melhor conhecida nas regiões fitoecológicas mais estudadas, onde também se encontram o maior número de especialistas, como a Mata Atlântica por exemplo. Sendo desenvolvida e incrementada consideravelmente conhecimentos sobre a diversidade micológica nos últimos anos.

Porém muitas regiões continuam sendo pobremente conhecidas e muitos ecossistemas continuam inexplorados. Segundo o Catálogo de Plantas do Brasil existem cerca de 1730 espécies e aproximadamente 376 gêneros de fungos *Basidiomycota* registrados no país, a grande maioria proveniente dos domínios de Mata Atlântica, principalmente do estado de São Paulo (FORZA *et al.*, 2010; MAIA e CARVALHO, 2013).

No entanto, florestas tropicais e subtropicais consistem, de acordo com este autor, nos ecossistemas menos estudados do ponto de vista micológico e deveriam representar o grande foco nos estudos de biodiversidade (HAWKSWORTH, 2001).

Entretanto, muitos ecossistemas do domínio da Amazônia ainda carecem de estudos básicos sobre sua micodiversidade, principalmente no limite sul da Floresta Amazônica, onde não há trabalhos de levantamento de espécies de Basidiomycota (JESUS, 1996; GOMES-SILVA *et al.*, 2008; MARTIN-JÚNIOR *et al.*, 2008; SOTÃO *et al.*, 2008).

### **3.6.2 Estudos Etnomicológicos**

A Etnomicologia é um ramo da etnologia, que estuda a relação e as interações no contexto biológico, econômico e social, os usos históricos e o conhecimento dos fungos por diferentes etnias, raças ou nacionalidades (WASSON, 1957). Onde, no Brasil os estudos nesta área são reduzidos e voltados para povos indígenas e, raramente, para populações rurais e ribeirinhas (CARDOSO *et al.*, 2010; VARGAS- ISLA, ISHIKAVA, PY- DANIEL, 2013).

Um comportamento tão inexplorado e ao mesmo desconhecido diante de uma diversidade invisível pelas pessoas que habitam áreas urbanas. Os quais relativamente a relação do homem com estes seres, funciona basicamente pela atenção de suas cores e formatos que chegam a despertar a curiosidade e, por consequência a sua aproximação, mas sem interesse a fundo (AMAZONAS; SIQUEIRA, 2003).

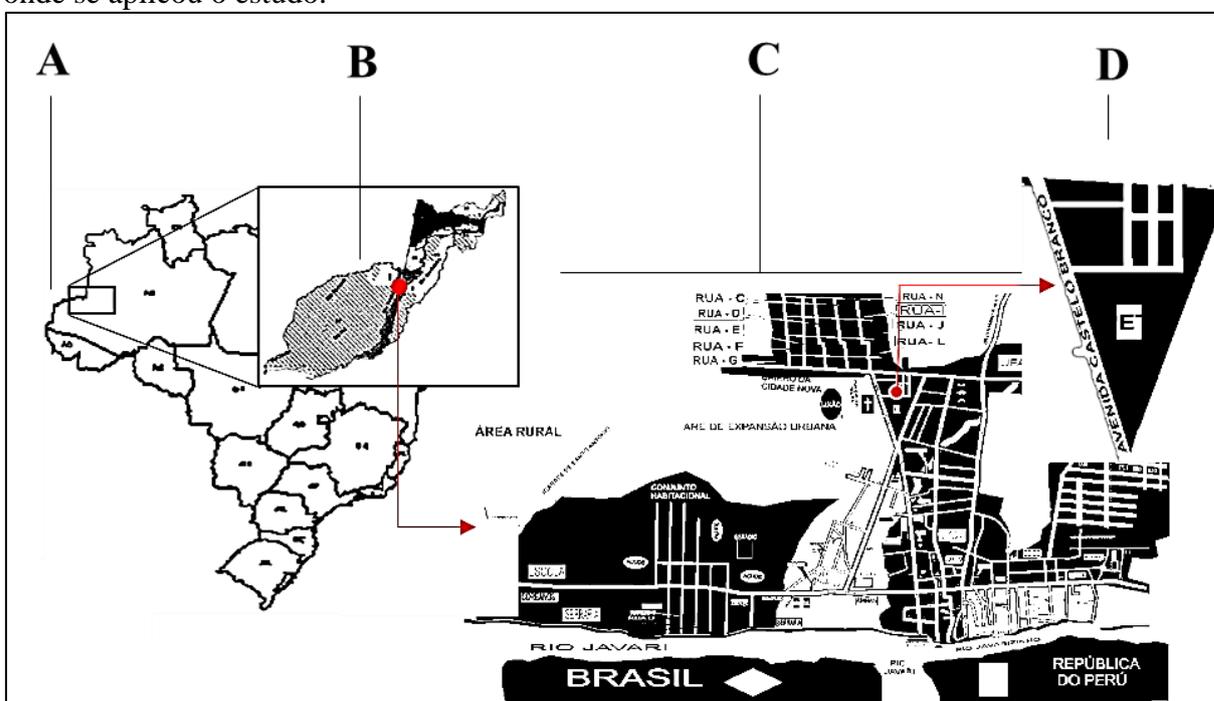
Partindo disso, é que os estudos em etnomicologia se concentram em macrofungos comestíveis e venenosos (KIRK *et al.*, 2008). E que atualmente, existem mais de 200 gêneros de macrofungos utilizados por populações no mundo, principalmente pelas suas propriedades comestíveis e cerca de 100 espécies de cogumelos nativos podem ser cultivadas (BOA, 2004).

## 4 MATERIAL E MÉTODO

### 4.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado em quintais urbanos do bairro castanhal, onde a mesma está localizada numa área de terra firme do município de Benjamin Constant (figura 02). O bairro está composto por um número aproximado de 900 habitantes correspondendo, atualmente por 45 casas no total.

**Figura 02.** Distribuição geográfica da área de estudo ilustrada por item, onde a letra **A** indica o mapa do Brasil, **B** indica as microrregiões destacando em ponto vermelho o município de Benjamin Constant, **C** indica o mapa topográfico do município e, **D** indica o bairro castanhal onde se aplicou o estudo.



**Fonte:** Imagens modificadas e adaptadas da Secretaria do Setor de terras de Benjamin Constant, 2017.

### 4.2 Coleta dos dados

A coleta dos dados ocorreu no mês de novembro de 2018 visitando 20 quintais das 9 horas até as 11 horas da manhã. Além disso, foi feita a seleção dos locais de amostragem onde foram aplicados os questionários, levando em consideração os domicílios que apresentavam os fungos.

Diante dos quintais escolhidos aplicava-se uma entrevista para cada morador (a), onde foram registradas (mediante câmera fotográfica) e levantadas sobre o conhecimento

etnomicológico. Em seguida, os dados foram tabulados com auxílio do software Microsoft Excel® e analisados de maneira descritiva para expressão na forma de gráficos a partir do uso do software Graph-pad®.

### **4.3 Análise dos dados**

Para a aquisição dos saberes etnomicológicos utilizou-se entrevistas semiestruturadas sobre conhecimento de macrofungos com a utilização projetiva de álbum seriado de fotografias (MEDEIROS *et al.*, 2010) do qual foi confeccionado com espécies locais antes das entrevistas, para realização de um teste piloto com os moradores. Adaptando principalmente a etnomicologia para áreas urbanas.

Quanto a identificação dos fungos, usou-se guias de macrofungos para identificação a nível morfológico em trabalhos realizados por Simom & Schuster's (1981), Baseia (2014), Roberts & Evans (2011), Molano *et al.* (2005), Azevedo (1999), e Alexopoulos (1996), e para os registros fotográficos seguiu-se procedimentos preconizados conforme Vargas-Isla, Cabral e Ishikawa (2014).

## 5 RESULTADO E DISCUSSÃO

Dentre os 20 quintais visitados, foram contabilizados 360 espécimes pertencentes à 19 famílias. Sendo em sua maioria, representantes do filo Basidiomycota, com 25 espécies e, do Filo Ascomycota, duas (02) espécies. No qual todas foram identificadas a nível morfológico com uma análise comparativa com diversos guias de identificação de fungos macroscópicos.

### 5.1 Diversidade de fungos em quintais

Os quintais são entendidos como um espaço socialmente construído a partir das relações entre os membros das famílias, amigos e vizinhos, normalmente construído e mantido por mulheres (MILLER; NAIR, 2006).

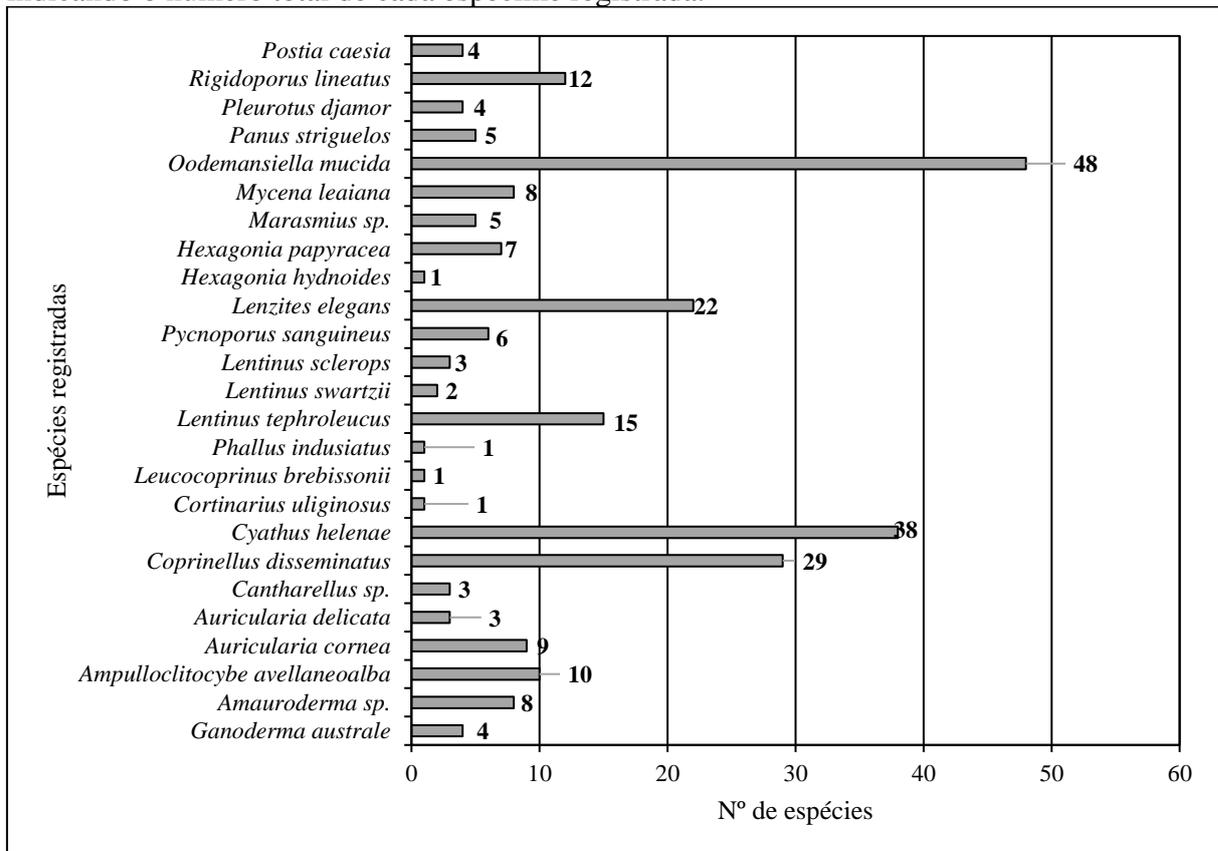
Apresentando uma diversidade de organismos sejam elas plantas, animais ou até mesmo macrofungos. Esta diversidade de espécies favorece a garantia da ingestão de diversos nutrientes essenciais para a saúde humana (NAIR, 2001; DUTRA *et al.*, 2011; MIRANDA *et al.*, 2012). Por sua vez, Oakley (2004) enfatiza a função dos quintais domésticos como reservatórios de biodiversidade em comunidades mundo afora.

#### 5.1.1 Fungos Basidiomycota

Para Gugliotta e Capelari (1998) e Putzk e Putzke, (1998) em seus estudos afirmam que este filo Basidiomycota compreende cerca de 22.244 espécies conhecidas, distribuídas em 1.428 gêneros. No qual, os representantes desse grupo são popularmente denominados como cogumelos, boletos, estrelas da terra, orelhas-de-pau, ferrugens e carvões.

Os representantes desse filo foram as seguintes famílias: *Ganodermataceae* (12 spp.), *Hygrophoraceae* (10 spp.), *Auriculariaceae* (12 spp.), *Cantharellaceae* (3 spp.), *Psathyrellaceae* (29 spp.), *Nidulariaceae* (38 spp.), *Cortinariaceae* (1 spp.), *Agaricaceae* (1 spp.), *Phallaceae* (1 spp.), *Lentinaceae* (20 spp.), *Coriolaceae* (36 spp.), *Marasmiaceae* (5 spp.), *Mycenaceae* (8 spp.), *Physalacriaceae* (48 spp.), *Polyporaceae* (5 spp.), *Pleurotaceae* (4 spp.), *Meripilaceae* (12 spp.), *Fomitopsidaceae* (4 spp.), considerado nesta pesquisa o grupo com maior diversidade de espécies (figura 03).

**Figura 03.** Representação a nível de espécies por família encontradas do filo Basidiomycota, indicando o número total de cada espécime registrada.



Na figura 03, pôde-se observar nesta pesquisa que as espécies mais encontradas foram: *Oodemansiella mucida* (48 ssp.), *Coprinellus disseminatus* (29 ssp.), *Lentinus tephroleucus* (15 ssp.) e *Ampulloclitocybe avellanealba* (10 ssp.) que estes por sua vez pertencem a ordem Agaricales (figura 04). E de acordo com Gugliotta e Capelari (1998) e Hawksworth *et al.* (1996), os organismos pertencentes à ordem Agaricales constituem o maior grupo dentro do Filo Basidiomycota, onde se encontram cerca de 6.000 espécies, 297 gêneros e 17 famílias em termos mundiais.

**Figura 04.** Alguns exemplares de Agaricales, tais como os fungos mais representativos nesta pesquisa, principalmente do filo Basidiomycota. Os quais são *Oodemansiella mucida* (A), *Ampulloclitocybe avellaneoalba* (B), *Coprinellus disseminatus* (C) e *Lentinus tephroleucus* (D).



**Fonte:** autoria pessoal.

Além disso, esses fungos em sua maioria, são notórios por apresentarem basidiomas carnosos e efêmeros, pileados, com estipe central, lateral ou reduzido (GUGLIOTTA; CAPELARI, 1998). Podendo apresentar diversas formas e por ser fácil de enxergá-los em qualquer substrato (figura 05).

Outros grupos foram registrados nos quintais visitados assim como os fungos que pertencem a ordem Auriculariales, Polyporales, Phallales e Cantharellales (figura 06). Fungos como representantes da ordem Polyporales são fortes degradadores de resíduos lignocelulósicos. Assim, se tornando essenciais para o meio ambiente florestal, atuando na

degradação da madeira morta e contribuindo para a ciclagem de nutrientes (SOTÃO *et al.*, 2003).

**Figura 05.** Demais representantes da ordem Agaricales assim como *Leucocoprinus brebissonii* (A), *Cortinarius uliginosus* (B), *Pleurotus djamor* (C), *Panus striguelos* (D), *Cyathus helenae* (E), *Mycena leaiana* (F), *Lentinus swartzii* (G), *Lentinus sclerops* (H) e *Marasmius* sp. (I).



**Fonte:** autoria pessoal.

Onde, ao enfraquecerem as árvores velhas, estes fungos promovem a remoção destas a partir do “stand” da floresta. Permitindo assim, o crescimento de novas árvores e por consequência, fazem um papel integral na dinâmica florestal, pela ciclagem de nutrientes ou pela promoção indireta de clareiras, influenciando na sucessão natural da floresta (FIDALGO, 1968; JESUS, 1988; CAMPOS, 2000).

Por isso tal denominação para esses fungos são designados como organismos lignolíticos por possuírem a capacidade de degradar lignina presente na madeira. Sendo geralmente sapróbios, podendo ser encontrados também como pertófilos, se desenvolvendo em partes mortas de plantas vivas (SOUZA, 1980).

**Figura 06.** Ilustração das demais espécies registradas nos quintais dos moradores do bairro castanhal. Representando as ordens Auriculariales (*Auricularia delicata* (C) e *Auricularia cornea* (D)); Polyporales (*Amauroderma* sp. (A), *Ganoderma australe* (G), *Hexagonia hydroides* (H), *Hexagonia papyracea* (B), *Postia caesia* (E), *Pycnoporus sanguineus* (K), *Rigidoporus lineatus* (J) e *Lenzites elegans* (I)); Phallales (*Phallus indusiatus* (F)) e Cantharellales (*Cantharellus* sp. (L)).



Fonte: autoria pessoal.

### 5.1.2 Filo Ascomycota

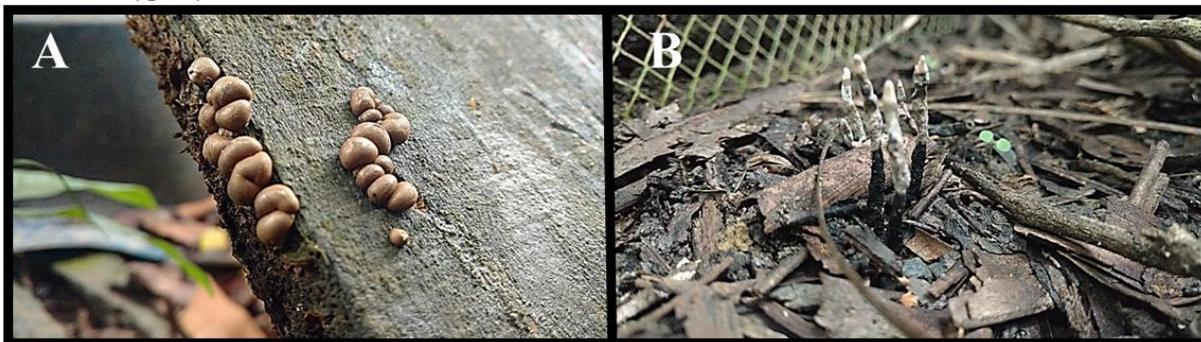
Os Ascomycota e Basidiomycota são grupos irmãos tendo sido denominados Neomycota por Cavalier-Smith (1998). O filo Ascomycota compreende o maior grupo do reino Fungi, constituído de aproximadamente 75% de todos os fungos descritos.

Eles constituem o maior filo entre os fungos, com registro de 07 classes, 56 ordens, 226 famílias, 3409 gêneros e mais de 32.793 espécies (KIRK *et al.*, 2001). Como característica principal, na reprodução sexuada formam esporos denominados ascósporos, em estruturas especializadas, saculiformes (ascos) que podem estar ou não no interior de ascomas.

Somente foi encontrada nos quintais dos moradores uma família para esse filo, o qual foi *Xylariaceae* (111 spp.) dividido nas espécies *Hypoxylon fragiforme* (87 ssp.) e *Xilaria hypoxylon* (24 spp.). Sendo considerado como o grupo de menor diversidade para este estudo (figura 07).

*Xylariaceae* é a maior família de Ascomycota, compreendendo 86 gêneros, sendo sete de posição incerta, e mais de 1.343 espécies (LUMBSCH; HUHNDORF, 2010; STADLER, 2013).

**Figura 07.** Fungos representantes do filo Ascomycota os quais são *Hypoxylon fragiforme* (A) e *Xilaria hypoxylon* (B).



**Fonte:** autoria pessoal.

E deste grupo os dois fungos são muito comuns e de fácil identificação pelos moradores principalmente pela sua morfologia. Para Simom e Schuster's (1981), todas as espécies deste gênero crescem em resíduo de madeira; muitos formam estroma duro. De acordo Rogers (2000), os estromas são caracterizados geralmente pela coloração escuras e extremamente variados e possuem ascoma peritecial.

Enquanto esta espécie ocorre tipicamente em madeira podre, variantes ou espécies semelhantes podem ser apreciadas em cones, frutas de magnólia, bagas de espinheiro e folhas. Podendo ser encontrado tanto em madeira em decomposição e bastante húmida ou no solo (SIMOM; SCHUSTER'S, 1981).

Num ponto de vista ecológico, os membros de *Xylariaceae* exercem papel funcional nos ecossistemas terrestres, decompondo uma ampla gama de substrato como: madeira, folhas, sementes e frutos. A grande maioria vive como saprófito logo após a morte da árvore, outras espécies atuam como fitopatogênicos e endofíticos (ROGERS, 1979; WHALLEY, 1985).

## **5.2 Levantamento Etnomicológico**

A Etnomicologia foi definida por Robert Gordon Wasson como um ramo da Etnobotânica que se dedica ao estudo do papel dos cogumelos, no sentido mais lato, no passado da Humanidade (WASSON, 1980).

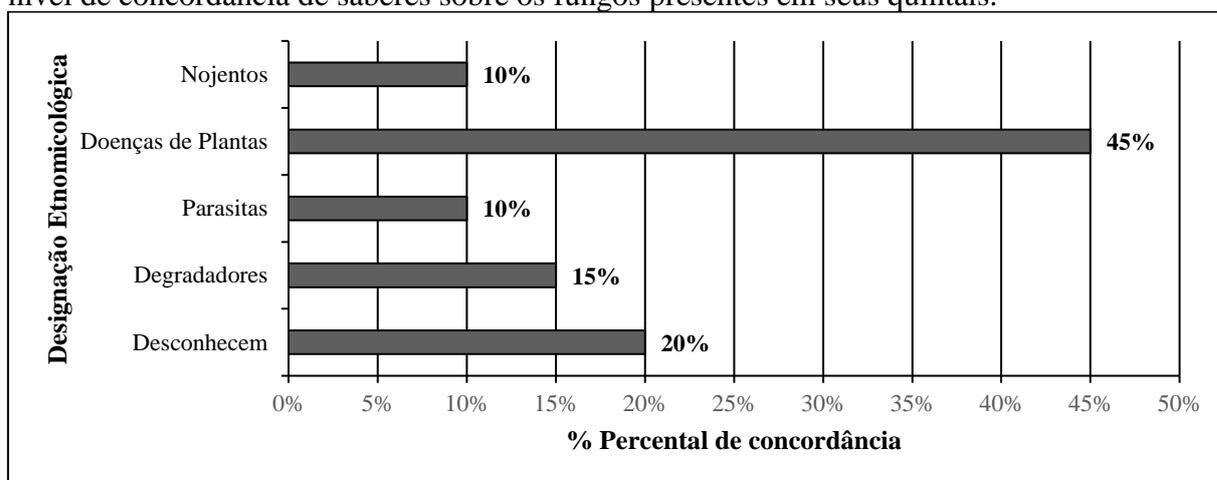
Existindo três categorias principais de usos dos macrofungos na atualidade, os quais são de uso gastronômico, uso medicinal e uso mágico. Estudando as relações entre o homem e os fungos, os conhecimentos locais e uso desses organismos, por meio de comunidades tradicionais, investigando saberes ligada a importância ecológica e cultural, assim como a utilização dos recursos fúngicos, compreendendo o valor dado a esses recursos a partir da vivência local (RUAN-SOTO *et al.*, 2009).

Adaptando esse conceito de etnomicologia do ponto de vista tradicional, este estudo visa mais na aquisição de saberes urbanos. Onde se observa pouquíssimos estudos para esse público, principalmente com fungos presentes em quintais urbanos da cidade de Benjamin Constant. Nesse sentido, na formação de um grupo humano, torna-se possível refletir como a cultura pode modular a nossa relação com os fungos (FERREIRA JUNIOR; ALBUQUERQUE, 2014).

Na entrevista foram identificadas 16 pessoas do gênero feminino e quatro (4) do gênero masculino. Além disso, identificou-se a faixa etária dos entrevistados entre os 45 a 60 anos.

Diante disso, buscou-se fazer um levantamento Etnomicológico com 20 moradores do bairro Castanhal, da cidade de Benjamin Constant, mediante uma entrevista semiestruturada. Contendo perguntas básicas tais como se conheciam algum saber dos fungos presentes em seus quintais (figura 08).

**Figura 08.** Levantamento Etnomicológico com os moradores do bairro Castanhal ilustrando nível de concordância de saberes sobre os fungos presentes em seus quintais.



Sabe-se que cada público de estudo possui um sistema único de perceber e organizar as coisas, os eventos e o comportamento (DIEGUES, 1999; PEREIRA; DIEGUES, 2010). Nessa situação acabam sustentando a maneira como o homem organiza o que está ao seu redor, buscando compreender por meio da cultura, os sistemas de classificação do mundo vivo e a forma de interação com seu ambiente vegetal, animal e fúngico (ALBUQUERQUE, 2005; TOLEDO, 1992).

Nisso, o quintal é o termo utilizado para se referir ao terreno situado ao redor da casa, definido, na maioria das vezes, como a porção de terra próxima à residência, de acesso fácil e cômodo, na qual se cultivam ou se mantêm múltiplas espécies que fornecem parte das necessidades nutricionais da família, bem como outros produtos, como lenha e plantas medicinais (BRITO; COELHO, 2000).

Em vertente disso, Correa Jr. *et al.* (1994), em seu trabalho lista alguns grupos de plantas medicinais, aromáticas e condimentares presentes em quintais urbanos que chegam a ser infectados por alguns fungos os quais são: antracnose, ferrugem, carvão, podridão, ódio, míldio e murcha. No entanto, é por esta razão que os fungos foram considerados, em sua maioria (45%) pelos moradores como doença de plantas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que existe uma grande variedade de espécies de macrofungos presentes em quintais urbanos. E poder expressar essa riqueza diante deste trabalho árduo, divulgando que há sim, espécies que muitas das vezes não se encontram em ambientes, cujo o parâmetro foge dos ambientes urbanos.

Por este motivo neste trabalho se fez necessário realizar o levantamento de fungos macroscópicos em quintais urbanos para poder divulgar essa riqueza que muitas das vezes passa por despercebido pelos pesquisadores que trabalham com taxonomia de fungos macroscópicos.

Além disso, trabalhar com o conhecimento popular com os moradores demonstra, principalmente nesse estudo, uma certa preocupação uma vez que o pensamento se limita somente que os fungos presentes em seus quintais se tornem prejuízos para as suas plantas. Mas sabemos que os fungos macroscópicos apresentam um papel importante na degradação da matéria orgânica cujo é de difícil e demorada degradação pelo próprio ambiente.

Portanto, precisa-se fazer mais estudos com levantamentos de fungos macroscópicos em áreas urbanas, principalmente trabalhando os quintais de suas casas, pois sabemos que existe sim uma riqueza que precisa ser explorada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE U. P. **Introdução à Etnobotânica**. Interciência, 2ª ed. Rio de Janeiro, 93 p 2005.
- ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C. W.; BLACKWELL, M. **Introductory Mycology**. Fourth Edition, John Wiley & Sons, INC, New York, Chichester Brisbane, Toronto, Sigapore – 4th ed. 1996.
- AMAZONAS, M. A. L. e SIQUEIRA, P. Champignon do Brasil (*Agaricus brasiliensis*): Ciência, Saúde e Sabor, Colombo: Embrapa Florestas. Documentos 85. Retirado de <file:///C:/Users/Win%207%2000/Downloads/doc85.PDF>. Apolinário, F. (2006). Introdução à análise quantitativa de dados, 2003.
- AZEVEDO, Dinah de Abreu. **Cogumelos: guia prático**. – São Paulo: Nobel, 1999.
- BASEIA, Iuri Goulart; SILVA, Bianca Denise Barbosa da; CRUZ, Rhudson Henrique Santos Ferreira da. **Fungos gasteroides no semiárido do nordeste brasileiro**. Feira de Santana : Print Mídia, 2014.
- BLACKWELL, M. **The Fungi**: 1, 2, 3, ... 5,1 million species? *American Journal of Botany*, St. Louis, v. 98, 2011 p. 426–438.
- BOA, E. **Wild eddible fungi**. A global overview of their use and importance to people. Rome: FAO, 2004, p. 3.
- BRITO, Márcia Aparecida; COELHO, Maria de Fátima. Os quintais agroflorestais em regiões tropicais – unidades auto-sustentáveis. **Agricultura Tropical**, v. 4, n. 1, p. 7-35, 2000.
- CAMPOS, E.L. Basidiomycotina de manguezais da Ilha do Algodal-Maiandeuá, Pará, Brasil. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. (**Dissertação de Mestrado**). 2000, 85pp.
- CARDOSO, D. B. O. S., QUEIROZ, L. P., BANDEIRA, F. P. & GES-NETO, A. Correlations Between Indigenous Brazilian Folk Classifications of Fungi and Their Systematics. **Journal of Ethnobiology**, 30 (2), 2010. 252-264. doi: 10.2993/0278-0771-30.2.252.
- CAVALIER - SMITH, T. A revised six-kingdom system of life. *Biol. Rev.* **73**, 203-266. 1998.
- CORREA, Junior C.; MING, L. C. SCHEFER, M. C. **Cultivo de Plantas Mediciniais, Condimentares e Aromaticas**. 2ª. Ed. Jaboticabal SP, 1994.
- DIEGUES, A. C. A. Construção de uma nova ciência da conservação para as áreas protegidas nos trópicos: a etno-conservação. **Debate Sócio Ambientais**, ano v, nº 13, 1999.
- DUTRA, N. C. M. et al. Quintais agroflorestais: alternativa para segurança alimentar de quebradeiras de coco babaçu. Resumos do VII Congresso Brasileiro de Agroecologia Fortaleza - CE. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, 2011.

ESPOSITO, Elise; AZEVEDO, João Lúcio. **Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia**. Caxias do Sul: Educs, 2004.

EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Raven: Biologia Vegetal**, revisão técnica Jane Elizabeth Kraus; Tradução Ana Cláudia M. Vieira... [et.al.]. – 8. ed. – [ – Reimpr.] – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

FERREIRA JUNIOR, W. S; SILVA, T. C.; ALBUQUERQUE, U. P. Bases biológicas e evolutivas da percepção humana sobre o meio ambiente. In: ALBUQUERQUE U. P. **Introdução à Etnobiologia**. Recife-PE: NUPEEA, 59-62 p. 2014.

FIDALGO, M.E.P.K. 1968. **Contribution ti the fungi of Mato Grosso**, Brazil. *Rickia*, (3):171-219.

FORRZA, R. C.; BAUMGRATZ, J. F. A.; BICUIDO, C. E. M.; CARVALHO, J. R. A. A.; COSTA, A.; COSTA, D. P.; HOPKINS, M.; LEITMAN, P. M.; LOHMANN, L. G.; MAIA, L. C.; MARTINELLI, G.; MENESES, M.; MORIN, M. P.; COELHO M. A. N.; PEIXOTO, A. L.; PIRANI, J. R.; PRADO, J.; QUEIROZ, L. P.; SOUZA, V. C.; STEHMANN, J. R.; SYLVESTRE, L. S.; WALTER, B. M. T.; ZAPPI, D. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**, v. 1. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010, 810 p.

GOMES-SILVA, A.C.; GIBERTONI, T.B.; RYVARDEN, L. *Coltricia fragilissima* a new record to Brazil. **Mycotaxon**, 2008. 105: 469–472.

GUGLIOTTA, A. M.; CAPELARI, M. Taxonomia de Basidiomicetos. In: Bononi, V. L. R.; Grandi, R. A. P. **Zigomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos: noções básicas de taxonomia e aplicações biotecnológicas**, São Paulo. 1998, p. 68-105.

HAWKSWORTH, D. L.; KIRK, P. M.; SUTTON, B. C.; PEGLER, D. N. **Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi**. 8<sup>a</sup> ed. New York: CAB International, 1996.

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

HAWKSWORTH, D.L. The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance, and conservation. **Mycological Research**, 1991. 95: 641–655.

HÖFLING, José Francisco; GONÇALVES, Reginaldo Bruno. **Isolamento e caracterização de fungos patogênicos de importância médica**. Jundiaí, Paco Editorial: 2016.

ISHIKAWA, N. K.; VARGAS-ISLA, R.; SHAVES, S.; CABRAL, T. S. Macrofungos da Amazônia: importância e potencialidades. **Ciência & Ambiente**, janeiro/julho de 2012.

JESUS, M.A. **Basidiomicetos lignocelulolíticos de floresta nativa e de *Pinnus elliotti* Engel**. Do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga. São Paulo, Hoehnea, 20 (½): 1988, 119-126.

JESUS, M.A. Contribution to the knowledge of wood-rotting fungi in Brazil. II. Checklist of fungi from Maraca, Island, Roraima State. **Mycotaxon**, 1996. 57: 323–328.

KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; DAVID, J. C. and STALPERS, J. A. 2001. **Dictionary of the Fungi**. 9<sup>th</sup> edition. CAB International. Egham, U.K.

KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; MINTER, D. W.; STALPERS, J. A. **Dictionary of the fungi**. CAB International: British library UK, 2008.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. Quantas espécies há no Brasil?. **Megadiversidade**, v. 1, nº 1, 2005.

LUMBSCH, H. T.; HUHNDORF, S. M. Outline of Ascomycota–2009; Notes on ascomycete systematics. Nos. 4751–5113. **Myconet**, Estados Unidos da América, v. 14, p. 1–69, 2010.

MAIA, L. C; CARVALHO JR. A. A. **Fugosin**: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB128479>. (Acesso 01-VI-2013).

MARINHO AMR, RODRIGUES-FILHO E, MOITINHO MLR AND SANTOS LS. 2005. **Biologically active polyketides produced by *Penicillium janthinellum* isolated as an endophytic fungus fruit of *Melia azedarach***. J Braz Chem Soc 16: 280-283.

MEDEIROS PM, ALMEIDA A L S, LUCENA R F P, SOUTO F J B, ALBUQUERQUE U P O. O uso de estímulos visuais em Pesquisa etnobiológica. 2010. In: Albuquerque UP; Lucena RFP; Cunha LVFC (Org). **Métodos e Técnicas em Etnobiologia e Etnoecologia**. Recife-PE: NUPEEA, 2010, 558 p.

MILLER, R. P.; NAIR, P. K. R. Indigenous agroforestry systems in Amazonia: from prehistory to today. **Agroforestry systems**, v. 66, n. 2, p. 151-164, 2006.

MIRANDA, R. da S. et al. Quintais Agroflorestais como estratégia Alimentar Familiar no assentamento 26 de Março, Marabá, Pará. **Agroecossistemas**, v. 4, n. 1, p. 68-80, 2012.

MOLANO, Ana Esperanza Franco; PALACIOS, Aída Marcela Vasco; QUINTERO, Carlos Alberto Lopéz; BOEKHOUT, Teun. **Guía de Campo: Grupo de taxonomía y Ecología de hongos**. Unverdadidad de Antioquia, I. ed. 2005.

NAIR, P. K. R. Do tropical homegardens elude science, or is it the other way around? **Agroforestry systems**, v. 53, n. 2, p. 239-245, 2001.

OAKLEY, Emily. Quintais Domésticos: uma responsabilidade cultural. **Agriculturas**, v. 1, n. 1, p. 37-39, 2004.

PEIXOTO, Ariane Luna; LUZ, José Roberto Pujol; BRITO, Marcia Aparecida. **Conhecendo a Biodiversidade**. Brasília: MCTIC, CNPq, PPBio, 2016.

PEREIRA, B. E; DIEGUES, A C. (2010); Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 22, p. 37-50.

PUTZKE, J.; PUTZKE, M. T. L. **Os reinos dos fungos**. V. 1, Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998. 606p.

RAMOS, Y. S. et al. Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviço de saúde de João Pessoa (PB, Brasil). **Ciências & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 8, p. 3553-3560, ago. 2011.

ROBERTS, Peter; EVANS, Shelley. **The book of fungi: a life-size guide to species from around the world**. The University of Chicago Press, Chicago 2011.

ROGERS, J. D. The Xylariaceae: systematic, biological and evolutionary aspects. **Mycologia**, New York, v. 71, p. 1-42, 1979.

ROGERS, J. D. Thoughts and musings about tropical Xylariaceae. **Mycol Res**, v. 104, p. 1412-1420, 2000.

RUAN-SOTO, F.; CIFUENTES, J ; MARIANCA, M. R.; LIMON, F.; PÉREZ-RAMIRY, L.; SIERRA, S. Uso y manejo de hongos silvestres em dos cumidades de la Selva Lacadona, Chiapas, México. **Revista Mexicana Micologia**. Xalapa, v.29, 2009.

SÁNCHEZ, C. Modern aspects of mushroom culture technology. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 64, n. 6, p. 756-762, 2004.

SILVEIRA, Verlande Duarte. **Micologia**. - 4. ed. Rio de Janeiro, Ed. Interamericana, 1981.

SIMON & SCHUSTER'S. **Guide to mushrooms**. New York, By Giovanni Pacioni U. S. Editor: Gary Lincoff, 1981.

SOTÃO, H.M.P.; CAMPOS, E.L.; GUGLIOTTA, A.M.; Costa, S.P.S. 2003. **Fungos Macroscópicos: basidiomycetos**: Serra (ed.) 2003. Os manguezais da costa norte Brasileira. MPEG. Belém. 45-59.

SOTÃO, H.M.P.; GIBERTONI, T.B.; MAZIERO, R.; BASEIA, I.; MEDEIROS, P.S.; MARTINS-JÚNIOR, A.; Capelari, M. **Fungos macroscópios da Floresta nacional de Caxiuanã, Pará, Brasil: Basidiomycota (Agaricomycetes)**. In: Lisboa P.L.B. (org.). Caxiuanã: Desafios para conservação de uma Floresta Nacional na Amazônia. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2008.

SOUZA, M.A. O gênero *Phellinus* Quelet (Hymenochaetaceae) na Amazônia Brasileira. **Tese de Doutorado Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia Manaus**. 1980. 199pp.

STADLER, M.; KUHNERT, E.; PERŠOH, D.; FOURNIER, J. The Xylariaceae as model example for a unified nomenclature following the "One Fungus-One Name" (1F1N) concept. **Mycology, An International Journal on Fungal Biology**, China, v. 4, 2013.

TEIXEIRA, Maria Francisca Simas *et. al.* **Fungos da Amazônia: uma riqueza inexplorada (Aplicações Biotecnológicas)**. Manaus: Edua, 2011.

TERÇARIOLI, Gisela Ramos; PALEARI, Lucia Maria; BAGAGLI, Eduardo. **O incrível mundo dos fungos**. São Paulo: Ed. UNESP, 2010.

TOLEDO, V. M. What is Ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. **Etnoecológica**, v.1 n.1 p. 5-21, 1992.

VARGAS-ISLA R, CABRAL T S, ISHIKAWA N K. **Instruções de coleta de macrofungos Agaricales e gasteroides**. INPA, Manaus, 30p. 2014.

VARGAS-ISLA, R.; ISHIKAWA, N. K., PY-DANIEL, V. Contribuição etnomicológica dos povos indígenas da Amazônia. **Biota Amazônica**, 3 (1), 2013. 58-65. Retirado de: <https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/612>.

WASSON, R. G. Seeking the magic mushroom. **Life**, p. 101-120, 1957.

WASSON, R. G. **The Wondrous Mushroom: Mycolatry in Mesoamerica**, McGraw-Hill, New York, 1980.

WHALLEY, A. J. S. The Xylariaceae: some ecological considerations. **Sydowia**, Austria, v. 38, p. 369-382, 1985.