



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
NÚCLEO DE ESTUDOS SUPERIORES DE BOCA DO ACRE**

**PROJETO: Levantamento de fungos macroscópicos na comunidade Purus no
Município de Boca do Acre -AM**

**BOCA DO ACRE-AM
AGOSTO-2018**

SEBASTIÃO BRASIL DE SOUZA

**PROJETO: Levantamento de fungos macroscópicos na comunidade Purus no
Município de Boca do Acre -AM**

Projeto de trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso superior de da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em ciências biológicas.

**Orientador(a): Dr Andrey Azedo Damasceno
Co- Orientador: Emanuel Marcelo Grassi**

**BOCA DO ACRE -AM
2018**

Levantamento de fungos macroscópicos na comunidade Purus no Município de Boca do Acre -AM

Projeto de trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso superior da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

ORIENTADOR(A): Dr Andrey Azedo Damasceno

Aprovado em ____ de _____ de ____ pela Comissão Examinadora.

BANCA EXAMINADORA

Profa.

UEA

Profa.

UEA

Profa.

UEA

AGRADECIMENTOS

Agradeço de forma imensurável a Deus por ter me proporcionado essa maravilhosa oportunidade de ingressar em uma universidade e por ter me amparado e guiado até a última etapa desta longa e árdua jornada.

Agradeço a minha família por todo apoio e compreensão nos dias difíceis, por toda dedicação, esforço e trabalho intenso para me proporcionar todo o conforto durante esses anos para que nunca me faltasse nada.

Deixo meu agradecimento mais que especial ao meu orientador Dr. Andrey Azedo Damasceno, por toda sua dedicação, simplicidade, humildade e amor em sempre dar o seu melhor em tudo que faz e por não medir esforços e nem tempo para me orientar no decorrer deste projeto.

Agradeço a todos os meus colegas de curso por todas as vezes que me estenderam as mãos, em especial minha amada equipe.

Agradeço a Universidade do Estado do Amazonas por esta imensa oportunidade que fora me dada, a todo seu corpo docente e funcionários que se fizeram presentes durante esta trajetória.

Dedicatória

Dedico este projeto a minha família que durante estes anos foram as peças principais para que eu jamais viesse a desistir.

Ao meu orientador Dr. Andrey Azedo Damasceno pelo apoio e incentivo . E a Deus por ter me guiado, iluminado e me dado forças durante estes anos, pois sem ele eu nada seria.

RESUMO

Os fungos são organismos eucariotos extremamente versáteis que apresentam crescimento celular vegetativo na forma de micélio seguido pela mudança da forma e estrutura com a formação de esporos assexuados e sexuados. A parede celular do fungo não contém glicopeptídeo, presentes nas bactérias, mas sim vários tipos de polissacarídeos. Estão amplamente distribuídos na natureza, podendo ser encontrados na água, no ar atmosférico, no solo, sobre os animais e vegetais vivos parasitando-os, na matéria orgânica em decomposição, nos produtos alimentícios e produtos industriais. São os mais efetivos biodegradadores de materiais lignocelulósicos na natureza, mais especificamente os fungos causadores de decomposição (podridão) branca, pois degradam todos os componentes da madeira. Apesar do seu papel nos ecossistemas e suas aplicações na biotecnologia, o conhecimento sobre os fungos amazônicos ainda permanece num nível incipiente e quase nenhum estudo tem sido feito na área de enzimas com potencial industrial advindas de fungos amazônicos. Dos fungos amazônicos estima-se que somente cerca de 7% das espécies é conhecida, e que muito pouco é conhecido sobre a sua biologia. Atualmente, a medida que se observa o ambiente como um todo, percebe-se a necessidade de compreender detalhe do funcionamento do “bio” componente, o que por sua vez, tem possibilitado o desenvolvimento de novas atividades industriais, referidas como Biodegradação de compostos recalcitrantes, fármacos, alimento biotecnologia, produção de enzimas dentre outras . Por tanto o presente projeto objetivou identificar e catalogar as principais espécies encontradas na comunidade do Purus no Município de Boca do Acre –AM. A identificação foi realizada por meio de análises das características morfológicas dos fungos, sendo identificados através da taxonomia clássica 18 espécies e 08 gênero. A diversidade dos microrganismos representa uma fonte importante de recursos genéticos para o avanço da biologia e biotecnologia. A biotecnologia é baseada na busca e descoberta de recursos biológicos industrialmente exploráveis.

Palavras-chave : Amazônia Fungos ; Taxonomia . .

ABSTRACT

Fungi are extremely versatile eukaryotic organisms that exhibit vegetative cell growth in the form of mycelium followed by a change in shape and structure with the formation of asexual and sexual spores. The fungal cell wall does not contain glycopeptide, present in bacteria, but several types of polysaccharides. They are widely distributed in nature and can be found in water, atmospheric air, soil, living animals and vegetables, parasitizing them, decaying organic matter, food and industrial products. They are the most effective biodegraders of lignocellulosic materials in nature, specifically the fungi that cause white decay (rot), as they degrade all wood components. Despite their role in ecosystems and their applications in biotechnology, knowledge about Amazonian fungi remains at an incipient level and almost no studies have been done in the area of enzymes with industrial potential derived from Amazonian fungi. Of the Amazonian fungi it is estimated that only about 7% of the species is known, and very little is known about their biology. Nowadays, as one observes the environment as a whole, one realizes the need to understand the details of the functioning of the "bio" component, which in turn has enabled the development of new industrial activities, referred to as Biodegradation of Recalcitrant Compounds. , drugs, biotechnology food, enzyme production among others. Therefore, this project aimed to identify and catalog the main species found in the Purus community in Boca do Acre - AM. Identification was performed by analyzing the morphological characteristics of the fungi, being identified through classical taxonomy 18 species and 08 genus. The diversity of microorganisms represents an important source of genetic resources for the advancement of biology and biotechnology. Biotechnology is based on the search and discovery of industrially exploitable biological resources.

Keywords: Amazon Fungi; Taxonomy. .

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2. OBJETIVOS.....	Erro! Indicador não definido.
2.1 GERAL.....	Erro! Indicador não definido.
2.2 ESPECÍFICOS.....	Erro! Indicador não definido.
3. MATERIAIS E METODOS	Erro! Indicador não definido.
4. Resultados e Discussão	Erro! Indicador não definido.
6 . REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	Erro! Indicador não definido.

1. Introdução

A Amazônia é a maior reserva de biodiversidade do mundo. O Brasil detém cerca de 20% desta biodiversidade mundial, principalmente, na floresta Amazônica, a maior do planeta e fonte inestimável de matérias-primas nos mais variados setores. Segundo Petrini (1991) existem mais de 10 milhões de espécies vivas em toda a floresta, mas o número real é incalculável. Estudos mais recentes mostram que somente 1,7% da biodiversidade global já foram catalogadas, fato que torna necessário o desenvolvimento de novas pesquisas a fim de promover o desenvolvimento sustentável. Apesar da imensa diversidade biológica amazônica, as espécies que a compõem e suas relações filogenéticas são pouco conhecidas, muito menos seus microrganismos e suas interações com outros seres.

O potencial biotecnológico de microrganismos, especialmente aqueles da biodiversidade amazônica, tem despertado grande interesse de pesquisadores de todo o mundo em função do seu potencial industrial. O avanço dos estudos na área da biotecnologia tem contribuído para esse interesse e vêm contribuindo com produtos e processos de importância industrial.

Os fungos são bastante diversos estando distribuídos em todos os biomas mundiais, os estudiosos estimam que possam existir aproximadamente 1,5 milhões de espécies. Eles podem ser macroscópicos ou microscópicos, são unicelulares, pluricelulares e heterotróficos. O reino dos fungos possui características a parte dos demais reinos, a característica clássica destes organismos são os crescimentos em formas filamentosas, são desprovidos de células moveis que não possuem ligações diretas com as plantas (RAVEN, 2001). Estão distribuídos em sete grupos: Chytridiomycota, Neocallimastigomycota, Blastocladiomycota, Microsporídia, Glomeromycota, Ascomycota e Basidiomycota.

Geralmente os fungos estão propícios a viver em ambientes em que as bactérias não prosperam, eles se desenvolvem em ambientes que o pH varia entre 5. Eles são aeróbicos, crescem em baixas umidades, e produzem açúcares complexos, como a lignina, que favorecem na decomposição da madeira, essas propriedades lhe dão

condições de viverem em vários substratos (TORTORA et al, 2005). Se reproduzem de forma sexuada e assexuada, geralmente por esporos, células especializadas em reprodução assexuada. Possuem grande importância ecológica, sendo responsáveis pela decomposição de matéria orgânica em ambientes florestais e em demais outros, tendo como o solo seu principal substrato de nutrição (HYDE 1997).

Alguns fungos são usados para a biorremediação, que é a utilização de organismos vivos para descontaminar e remover impurezas do ambiente, e neste caso os fungos macroscópicos são os mais utilizados para esta ação, pois os Basidiomycota são um grupo de fungos tido como o mais adaptáveis dentre o reino fungi. Dessa forma, são caracterizados por apresentar organizações típicas chamadas Basídios, que por sua vez estão compostas por Basidiocarpo, que são conhecidos vulgarmente por orelhão de pau e cogumelos, visto que sua maioria se nutre de madeira morta (KIRK et al. 2001). Entre os Basidiomycota, há dois grupos conhecidos em geral como Hymenomyces e Gasteromyces (ALEXOPOULOS et al. 1996). Os Hymenomyces produzem basídios em himênio (camada de hifas férteis) bem definido, que é exposto antes dos basidiósporos atingirem a maturidade. Entretanto, os Gasteromyces, não reconhecidos por (KIRK et al 2001). Nesse sentido, este trabalho trata-se de um dos mais importantes filos do reino dos fungos, os Basidyomicota, ou seja, os fungos macroscópicos. Por tanto o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento dos fungos citados acima e confeccionar um catálogo destes fungos para uma escola do ensino fundamental, com o intuito de levar o conhecimento destes organismos de relevante importância na natureza e que geralmente são menosprezados pelas comunidades por falta de conhecimento.

2.1 Objetivo Geral

Catalogar e identificar os principais fungos macroscópicos coletados na comunidade floresta do Purus no município de Boca do Acre-Am

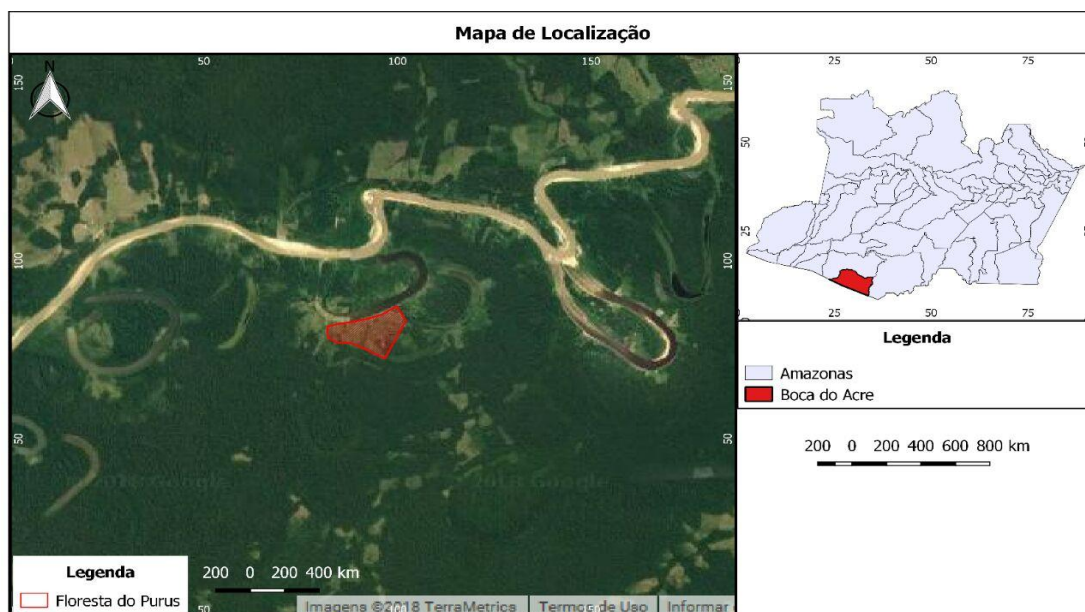
2.2 Específico

- ✓ Fazer o levantamento dos principais fungos na comunidade floresta do Purus na zona rural do município de Boca do Acre-Am.
- ✓ Descrever e identificar taxonomicamente os espécimes coletados.
- ✓ Produzir um catálogo com os principais fungos macroscópicos encontrados no município de boca do Acre-Am que será distribuído na escola estadual E.M. Prof.^a Nilce Avilar.

3. Material e Método

3.1 Área de estudo

A área a ser pesquisada localiza-se em Boca do Acre-Amazonas, a mesma possui as seguintes coordenadas geográficas 08°48'59.2" Sul e 67°30'05.6" Oeste, a qual está inserida na zona rural do município e distante a 1,5 km via fluvial da cidade de Boca do Acre. Possui uma densidade demográfica de 950 habitantes.



Levantamento de dados

Figura: 1. Localização da área experimental

As coletas foram realizadas no período compreendido entre setembro e dezembro de 2018. As áreas visitadas incluíram as distintas propriedades encontradas na área, tanto ao longo de trilhas pré-existentes como trilhas novas, procurando abranger toda a área onde o acesso fosse possível.

Foram utilizados sacos de papel, facão, etiquetas, lápis e uma câmera de alta resolução e um GPS. Os corpos frutíferos encontrados foram acondicionados em sacos de papel de forma separada e etiquetados e identificado as características do material coletado, como por exemplo substrato dentre outras características. Após a coleta com a

ajuda de um guia de identificação taxonômica específica de fungos Macroscópicos da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE procedeu-se então as identificações no laboratório da Universidade do Estado do Amazonas. A identificação foi realizada por meio de análises das características morfológicas dos fungos. As espécies que não foram identificadas previamente, foram enviadas ao Laboratório da de Micologia da Universidade de Buenos Aires – UBA, para serem identificadas pelo taxinomista específico de fungos Macroscópicos.

4. Resultados e Discussão

A identificação foi realizada por meio de análises das características morfológicas dos fungos, foram identificados através da taxonomia clássica 19 espécies de fungos no período de uma semana, sendo que a maioria foram identificados a nível de gênero devido a identificação ter sido através de imagem de alta resolução assim como foram encontradas diversas espécies repetidas. A espécie que abrigou a maior riqueza de fungos foi o gênero *Trametes* com três espécies. Os dados foram confeccionados em tabelas onde podemos ver logo abaixo, onde se encontram a lista dos fungos coletados.

Basidiomiceto do Gênero Trametes

O basidiomiceto do gênero *Trametes* é provavelmente o mais ativamente investigado no filo Basidiomycota pelas aplicações biotecnológicas. A pesquisa está direcionada para o gênero *Trametes* principalmente pela sua utilização na biorremediação de solos. O gênero *Trametes* tem aproximadamente 335 espécies (Nyanhongo et al, 2007).

Basidioma do gênero Trametes

O basidioma do gênero *Trametes* se caracteriza por ser anual e de consistência flexível consistem de pileus semicircular, com cerca de 4 cm de comprimento e 6 cm de espessura. Enquanto fresco, torna-se cinzo e a medida que amadurece adquire cor amarelada. (Reck, 2009).

Morfofisiologia do gênero Trametes

Crescimento rápido em meio de cultura (5,5 cm em 1 semana). Pileus com

7,5 cm no raio, sésil, algumas vezes com a base discóide. Esporos medindo (5,5 6,6 x 2,5-3 um), branco, elipsoide para subcilíndrico. É constituído por hifas trimiticas (Ryvarden & Johansen, 1980).

O Fungo *Pycnoporus sanguineus*

P. sanguineus é um fungo saprofitico de crescimento lento comumente conhecido como “orelha de pau” e faz parte da Família Polyporaceae, Classe

Basidiomycetes (Nobles e Frew, 1962). O seu habitat é sobre madeira de angiospermas (Guzmán-Dávalos e Gúzman, 1979).

Segundo Alexopolus e Mins (1979), o enquadramento taxonômico completo é:

Reino: Myceteae

Divisão: Amastigomycotina

Subdivisão: Basidiomycotina

Classe: Basidiomycetes

Subclasse: Holobasidiomycetidae

Ordem: Aphyllophorales

Família: Polyporaceae

Gênero: Pycnopus

Espécie: *Pycnopus sanguineus* (L.: Fr.) Murr. Bull. Torrey Bot. Club, 31,421,1904.

Algumas sinonímias e um basinômio foram citados por Gilbertson e Ryvarden (1987) e Nobles e Frew (1962);

- Basinômio; *Boletus sanguineus* L. Ex Fr. Sp. Plant. 2nd p. 1646, 1763.

- Sinonímia: *Polyporus sanguineus* L. Ex Fr.; *Polystictus sanguineus* (L. Ex Fr.)

Fr.; *Trametes sanguinea* (L. Ex Fr.) Lloyd e *Coriolus sanguineus* (L. Ex Fr.) Cunningham.

O gênero *Cookeina*, com sete espécies conhecidas, *Cookeina colensoi*, *Cookeina tricholoma*, *Cookeina speciosa* (=sulcipes), *Cookeina sinensis*, *Cookeina venezuelae*, *Cookeina insititia* e *Cookeina indica*, é um dos gêneros mais comuns encontrados na família Sarcoscyphaceae (Pezizales), e está presente principalmente em áreas tropicais e subtropicais de todo o mundo (WEINSTEIN; PFISTER; ITURRIAGA, 2002). Salvo algumas peculiaridades, micro e macroscópicas, são espécies comumente encontradas em troncos de árvores Angiospermas de regiões tropicais e subtropicais. A coloração das espécies pode variar do branco ao bege podendo ser amarelo, laranja, escarlate, e mesmo castanho chocolate (WEINSTEIN; PFISTER; ITURRIAGA, 2002). Morfologicamente as espécies distinguem-se pela combinação de várias características, incluindo a forma de ascósporos e relevo da superfície, a presença de pelos e origem apothecial e presença ou ausência de material gelatinoso na camada cortical do tecido excipular. A cor do himênio, atribuído a pigmentos carotenóides, é particularmente variável em algumas espécies, especialmente aqueles referidos como *C. speciosa* (WEINSTEIN; PFISTER; ITURRIAGA, 2002).

As espécies *C. tricholoma* e *C. speciosa* diferem uma da outra quanto a dimensão, sendo que os corpos de frutificação de *C. tricholoma* são menores, e apresentam pelos no corpo de frutificação . Ambos foram descritos pela primeira vez pelo pesquisador Kuntze em 1891. Estas espécies de Ascomicetos podem ser encontradas em locais com clima tropical e clima subtropical, em países como Venezuela, Brasil, Malásia, Tailândia e Colômbia, dentre outros, e comumente desenvolvem-se em troncos das árvores produtoras do fruto cacau, *Theobroma cacao* (SÁNCHEZ; MARTIN; SÁNCHEZ, 1995). Segundo Sánchez, Martin e Sánchez (1995) e Henkel (2004), cogumelos do gênero *Cookeina* são utilizados como alimento por habitantes de países, tais como, Panamá, Costa Rica e México (SÁNCHEZ; MARTIN; SÁNCHEZ, 1995; HENKEL, 2004).

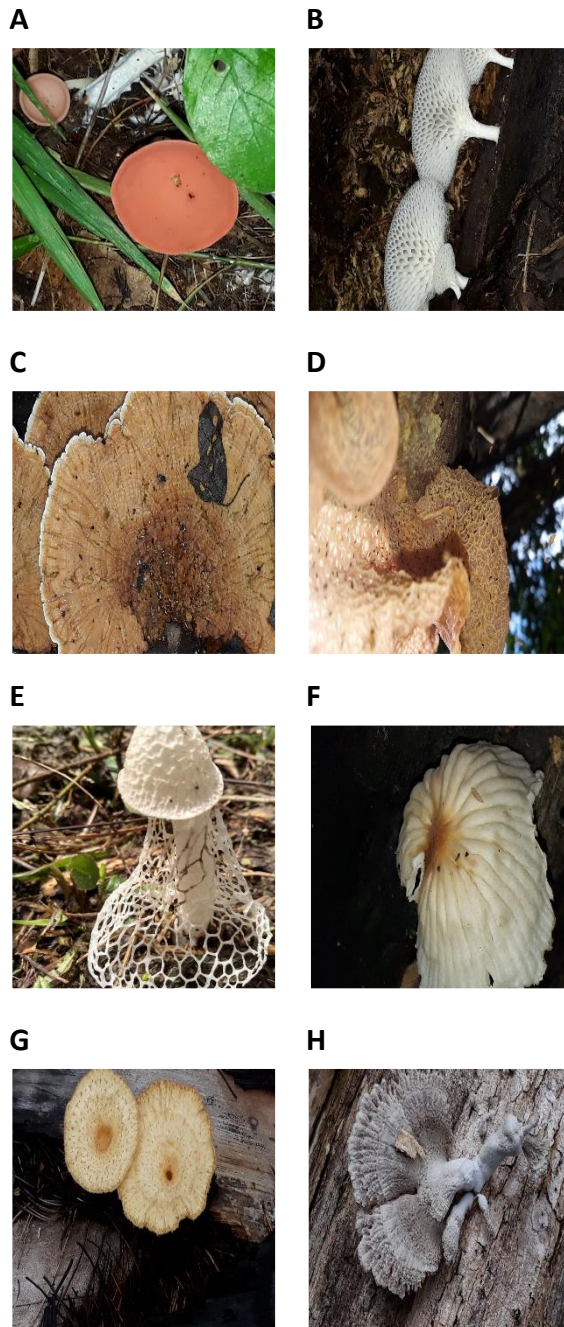


Figura 2: Alguns fungos coletados na área de estudo, A *Cookeina speciosa*, B *Favolus tenuiculus*, C *Rigidoporus* sp D *Auricularia delicata* ,E *Phallus indusiatus*, F *Marasmius* sp, G *Panus* sp, H *Schizophyllum commune*. Imagens: Souza 2018.

Tabela 1. Fungos identificados na Floresta do Purus no Município de Boca do Acre

<i>Cookeina</i>	<i>colensoi</i> Kuntze (1981)	
<i>Cookeina</i>	<i>tricholoma</i> (Mont.) Kuntze (1981)	
<i>Earliella</i>	<i>escabrosa</i> (Pers.) Gilb & Ryvarden 1985	
<i>Favolus</i>	<i>tenuiculus</i> P. Beauv. 1806	
<i>Flabellophora</i>	<i>flaviporus</i> Fr. (1874)	
<i>Lentinus</i>	<i>crinitus</i> (L.) Fr.	
<i>Oudemansiella</i>	<i>canarii</i> (Jungh.) Höhn (1909)	
<i>Phallus</i>	<i>indusiatus</i> Vent. (1798)	

Phellinus gilvus Schwein.) Pat. (1900)



Pycnoporus sanguineus (L.) Murrill (1904)



Rigidoporus delicata (Dicks.) Pers. (1822)



Schizophyllum commune Fries (1815)



Trametes elegans (Spreng.) Fr.



Trametes lactinea Berk.) Sacc.



Trametes versicolor (L.:Fr.) Qué!



Entoloma sp



Hexagonia sp



Marasmius sp



Pleurotus sp



Os basidiomicetes, principalmente fungos da degradação branca, já foram empregados em trabalhos experimentais de biotratamento de efluentes e resíduos, como estratégias para descoloração, mineralização, transformação ou degradação de diferentes compostos naturais ou sintéticos. A Tabela 2 apresenta alguns processos e organismos utilizados por vários autores, com as mais diversas finalidades.

Tabela 2. Fungos registrados no levantamento e suas diferentes aplicações

Organismo	Aplicação	Referência
Agaricales sp.	Atividade antibacteriana contra <i>Escherichia coli</i>	Santos (2017)
Auricularia sp.	Atividade antibacteriana contra a bactéria <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Tambekar et al. (2006); Souza (2009)
Earliella	Acoplamento covalente de flúor – fenóis	Kudanga et al. (2010)
escabrosa	Biodegradação de 2,4,6 trinitrotolueno	Nyanhongo et al. (2006)
Favolus tenuiculus	Atividade antibacteriana contra <i>Staphylococcus aureus</i>	Oliveira (2018)

<i>Marasmius</i> sp.	Atividade antibacteriana contra a bactéria Gram negativa <i>Escherichia coli</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>	Santos (2017)
<i>Pleurotus sajor caju</i>	Degradação de taninos	Wong e Wang (1991)
	Degradação e remoção de clorofenóis	Rodríguez et al. (2004); Denizli et al. (2005)
	Descoloração de corantes	Capudi et al. (2003b); Murugesan et al. (2006)
	Tratamento de efluentes industriais	Rodríguez et al. (2003)
<i>Pleurotus</i> sp.	Tratamento de efluentes Industriais	Rodríguez et al. (2003)
<i>Polyporus</i> sp.	Descoloração de corantes	Rigas e Dritsa (2006)
	Branqueamento de polpa de papel e celulose	García et al. (2003); Camarero et al. (2004)
<i>Pycnoporus sanguineus</i>	Descoloração de corantes azo e antraquinona	Pointing e Vrijmoed (2000); Lu et al. (2007)
	Degradação de bisfenol	Lee et al. (2005)
<i>Trametes elegans</i>	Transformação de clorofenóis	Bollag et al. (2003)
<i>Trametes lactinea</i>	Biodegradação de efluentes têxteis	Osma et al. (2010)
	Descoloração de corantes	Enayatzamir et al. (2009)
<i>Trametes</i> sp.	Descoloração e detoxificação de corantes	Maalej Kammoun et al. (2009)

Polimerização oxidativa de metoxifenóis

Tanaka et al. (2010)

***Trametes
versicolor***

Oxidação de antraceno

Hu et al. (2009)

Oxidação de lignina

Crestini et al. (2010)

Remediação de efluentes fenólicos

Ryan et al. (2007)

Conclusão

Foram identificados 14 espécies de fungos Macróscopicos e 08 Gêneros na Comunidade do Purus no Município de Boca do Acre Am

Dentre os Fungos descritos cabe ressaltar a presença do Gênero *Trametes* que apresentou 03 espécies a *Trametes versicolor*, *Trametes lactinea* e *Trametes elegans* espécies que apresentam potencial na produção de enzimas de interesse industrial como por exemplo a lacase , enzima que atua no processo de biodegradação. Cabe ressaltar a importância ecológica econômica e farmacêutica destas espécies e por tanto é imprescindível dar continuidade em trabalho desta natureza, que visa conhecer nossa biodiversidade.

Com os dados obtidos no presente projeto foi possível produzir um catálogo com os principais fungos macroscópicos encontrados na comunidade do Purus no município de boca do Acre Am,foi um trabalho muito satisfatório por poder contribuir com o levantamento de fungos da cidade de boca do acre, sendo que a área em estudo está bastante degradada ,com isso houve uma intervenção do pesquisador para que se preserve o local evitando as queimadas e a poluição, pois sabemos que esses organismos são de extrema importância para a simbiose da floresta, pois eles absorvem todos os nutrientes da madeira degradado, transformando e tornando-os prontos para serem absorvidos pelos vegetais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXOPOLUS, J.C. e MINS, C.W. In: Introductory Mycology. 3 edn. New York; John Wiley, 1979.

Dianese, J.C.; Medeiros, R.B. & Santos, L.T.P. 1997. Biodiversity of microfungi found on native Plants of the Brazilian cerrado. Pp. 367-417. In: K.D. Hyde (Ed.) **Biodiversity of tropical microfungi**. Hong Kong University Press, Hong Kong.

GILBERTSON, RL. e RYVARDEN, L. North American polypores - Megasporoporia-Wrightoporia Oslo; Fungiflora, V.2 p. 687-691, 1987.

GUZMÁN-DÁVALOS, L. e GÚZMAN, G. Estudio ecológico comparativo entre los hongos (macromicetos) de los bosques tropicales y los de coníferas del sureste de México. Boletín de la sociedad mexicana de micología, Monterrey, 13: 89-126, 1979

HENKEL, T. W. et al. Edible mushrooms from Guyana. Mycologist, v. 18, n. 03, p. 104-111, 2004

Kirk, PM. New interesting microfungi. II. Dematiaceous Hyphomycetes from Esher Common, Surrey. Trans. Bri. Mycol. Soc. 1976; 77: 279-297.

NYANHONGO, G.S; GUBITZ, G; SUKYAI, P; LEITNER, C; HALTRICH, D; LUDWIG, R. Oxireductases from Trametes spp. In Biotechnology: A wealth of catalytic activity. Food. Technology. Biotechnology, vol.45, n.3, p. 250-268, 2007

NOBLES, M.K. e FREW, B.P. Studies in wood-inhabiting hymenomyces. V. The genus Pycnoporus Karst. Can. J. Botany, 40: 987-1016, 1962.

Petrini, O. Taxonomy of endophytic fungi of aerial plant tissues. In Fokkema N.J. and Heuvel J. van den (eds) Microbiology of the Phyllosphere. Cambridge University Press, Cambridge. 1991; p. 175-187.

RECK, M. A. Poliporos (Basidiomycota) em remanescentes da mata atlântica Dissertação de mestrado, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009, 88p.

RYVARDEN, L. & JOHANSEN, I. A preliminary polypore flora of east Africa, Fungiflora, oslo, 1980, 636 p.

SÁNCHEZ, J. E.; MARTIN, A. M.; SÁNCHEZ, A. D. Evaluation of *Cookeina sulcipes* as an edible mushroom: Determination of its biomass composition. *Developments in Food Science*, v. 37, p. 1165-1172, 1995.

Tortora, GJ. *Microbiologia*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

WEINSTEIN, R. N.; PFISTER, D. H.; ITURRIAGA, T. A phylogenetic study of the genus *Cookeina*. *Mycologia*, v. 94, n. 4, p. 673-682, 2002.