

MACROFUNGOS (BASIDIOMICETOS) DA REGIÃO AMAZÔNICA COM POTENCIAL ALIMENTAR

Ana Tana Rosas NASCIMENTO¹; Maria Aparecida de JESUS², Jéssica de Souza COSTA³; Rosana Silva de CARVALHO⁴

¹Bolsista PIBIC/FAPEAM/INPA; ²Coorientadora CPPF/ INPA; ³Colaborador CPPF/INPA;

⁴Orientadora CPPF/ INPA

1. Introdução

Os cogumelos comestíveis são macrofungos que apresentam corpos de frutificações grandes, visíveis a olho nu. Podem surgir tanto sob o solo, hipógeos, ou acima dele, epígeos, os quais podem ser coletados com as mãos. A comestibilidade pode ser definida por critérios que incluem a ausência de efeitos tóxicos nos seres humanos, aroma e sabor agradável (Chang e Milles, 2004), nestes podemos incluir muitas espécies de fungos que são silvestres ou cultivadas apresentando altos valores nutritivos e ricos em proteínas com baixo valor calórico, que os torna uma das alternativas importantes para suprir deficiências proteicas na alimentação humana em países com alto índice de desnutrição (Bernardi, 2010).

Os cogumelos apresentam processos enzimáticos que atuam na bioconversão de resíduos lignocelulósicos (agroflorestais e agroindustriais). Os resíduos degradados podem ser utilizados para fertilização do solo e alimentação animal (Bononi, 1998). De modo que as aplicabilidades desses restos da bioconversão podem minimizar os impactos ambientais causados pelo acúmulo de resíduos madeireiros e agroflorestais. O uso destes resíduos na produção de cogumelos pode representar um potencial de desenvolvimento sustentável uma vez que, promovem a aplicação racional dos recursos naturais (Jesus *et. al.*, 2011). Este trabalho tem como objetivo o levantamento, a identificação e a obtenção de culturas puras deste grupo de fungos.

2. Material e Métodos

Os fungos foram coletados na cidade de Manaus, no Amazonas, na Estação Ecológica de Maracá e no Parque Nacional do Viruá, no Estado de Roraima. Inicialmente, selecionou-se visualmente em condições de campo e com base em literaturas especializadas, os fungos com possível potencial alimentar. Foram anotados os dados tais como: localidade, data e tipo de substrato de cada fungo. Os espécimes foram secos a temperatura ambiente e quando necessário na estufa à 45° C com circulação de ar. Os macrofungos foram visualizados sob lupa visando à obtenção de fragmentos do corpo de frutificação livre de contaminação. Os fragmentos dos Agaricales foram retirados do estipe ou da lamela e dos demais fungos somente do píleo. Esses fragmentos foram desinfetados assepticamente em hipoclorito de sódio 0,2% por 3 min. E lavados em água destilada e estéril, em seguida foram secos em papel-filtro asséptico. Três ou quatro fragmentos foram inoculados em placas de Petri contendo meio extrato de malte-ágar ou batata-dextrose-ágar (BDA). As placas de Petri foram mantidas em incubadora a 25°C., visando o crescimento micelial dos fungos. A cultura pura do fungo foi preservada nos métodos de baixa temperatura, sílica gel (Costa e Jesus, 2010) e no método de Castellani que consiste na conservação da cultura em água destilada estéril.

Para indução da frutificação dos fungos utilizou-se como substrato serragem de *Simarouba amara* (marupá) e fibra de coco com pH entre 4.5 e 6.0. Os substratos foram esterilizados quatro vezes a temperatura de 127°C, 1,5 atm, visando a eliminação de contaminantes. Após o resfriamento dos substratos, misturou-se meio de cultivo extrato de malte líquido esterilizado até a umidificação do substrato. Posteriormente, um inóculo de 1 cm foi colocado no centro do substrato e pedaços menores aos arredores. Os frascos foram vedados com suas respectivas tampas, e mantidos em incubadora a 25° C visando à frutificação dos macrofungos. Na classificação foram usadas chaves dicotômicas e descrições das espécies de macrofungos, elaborados por Reid (1965), Lowy (1971), Pegler (1983), Ryvardeen (1987), Ellis e Ellis (1990) Gilbertson e Ryvardeen (1993 1994).

3. Resultados e discussão

Foram coletados 34 exemplares de macrofungos com possível potencial alimentar. Estes se encontram distribuídos em Agaricales, Auriculariaceae, Cantharellaceae, Lentinaceae, Lycoperdaceae, Pleurotaceae, Podoscyphaceae e Polyporaceae (Tabela 1).

Tabela 1 - Relação de macrofungos da região amazônica com potencial alimentar.

Táxon	Isolados	Procedência	Nº de espécimes
Agaricomycetes			
Agaricales	X	1,3	
Auriculariaceae			
<i>Auricularia delicata</i> (Fr.) Henn.		1	1
<i>Auricularia polytricha</i> (Mont.) Sacc.		1	2
<i>Auricularia fuscococcinea</i> (Mont.) Henn.		1	1
<i>Auricularia</i> sp	X	1	1
Lentinaceae			
<i>Lentinus</i> sp		1	1
<i>Lentinus scleropus</i> (Pers) Fr.		1	2
Lycoperdaceae			
<i>Lycoperdun</i> sp		1	1
<i>Calvatia</i> sp		1	1
Polyporaceae			
<i>Polyporus</i> sp	X	1	1
<i>Favolus tenuiculus</i> P. Beauv.		1	6
Pleurotaceae			
<i>Pleurotus ostreatoroseus</i> Singer		1	1
<i>Pleurotus</i> sp		1	1
Podoscyphaceae			
<i>Cymatoderma</i> sp	X	2	1
Não identificados			15
Total	4		34

Legenda: 1-Manaus; 2- Estação Ecológica de Maracá; 3- Parque Nacional

Da família Auriculariaceae foram registradas *A. polytricha*, *A. fuscococcinea* e *A. delicata* e, segundo Franco-Molano (2005) estas espécies são cosmopolitas, consumidas por indígenas amazônicos. Enquanto que *P. ostreatoroseus* e *Pleurotus* sp são economicamente viáveis, pois apresentam altos teores de proteína e destacam-se entre os cogumelos comestíveis mais cultivados no Brasil (Sales - Campos *et al.* 2008).

Os fungos do gênero *Polyporus* apresentam metabólitos secundários e são de interesse medicinal por apresentarem componentes antimicrobianos (Vieira *et al.* 2008), algumas espécies são comestíveis, como o *Favolus tenuiculus* P. Beauv utilizado como alimento pelos índios Yanomami (Franco-Molano *et al.* 2005).

Todos os macrofungos (34) foram submetidos ao processo de isolamento, visando culturas puras dos mesmos. No entanto, obteve-se poucos isolados (Figura 1), sendo um de Agaricales, *Polyporus* sp e *Auricularia* sp e *Cymatoderma* sp. O número reduzido de isolados deveu-se, principalmente à contaminação bacteriana e ou de fungos do ambiente, transporte do macrofungo a longa distância e protocolo de isolamento. As culturas de Agaricales e *Cymatoderma* sp não foram culturalmente viáveis, as causas dessa inviabilidade merecem estudos posteriores.

Dentre os contaminantes, destaca-se um fungo produtor de biocorante de cor rubi. A cultura já tem acesso solicitado, e deve analisado em processo de tingimento de diferentes têxteis, visando o potencial biocorante. Isolados de *Xylaria* foram dominantes entre os agentes contaminantes, e sobre os mesmo, indicando a presença de bioativo. Sugerimos o estudo sobre a atividade antimicrobiana destas cepas.

Esperava-se obter maior número de isolados viáveis, considerando que estes fungos são facilmente cultivados. No entanto, as culturas fúngicas obtidas representam um incremento na Coleção de Fungos Lignocelulolíticos da Coordenação de Pesquisa em Produtos Florestais do INPA, considerando que estes podem ter potencial alimentar, além de outras aplicabilidades biotecnológicas.

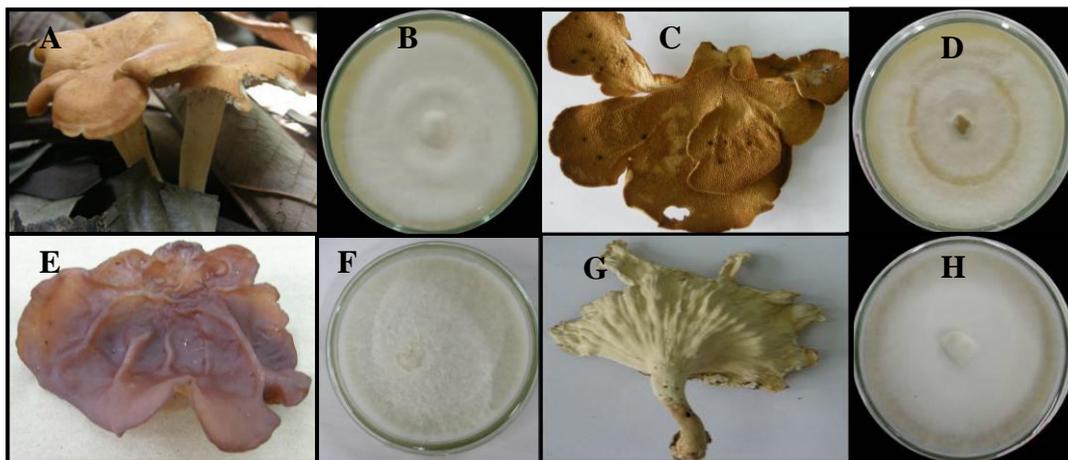


Figura 1 - Agaricales (A); cultura de Agaricales (B); *Polyporus* sp (C); cultura de *Polyporus* sp (D); *Auricularia* sp (E); cultura de *Auricularia* sp (F); *Cymatoderma* sp (G); cultura de *Cymatoderma* sp (H);

4. Conclusão

O conhecimento sobre fungos comestíveis da região Amazônica são ainda limitados, contudo o incremento de quatro espécies de macrofungos com potencial alimentar e biotecnológico na Coleção de Culturas de Microrganismos de Interesse Agrossilvicultural do INPA e o acesso das culturas direcionado a pesquisas biotecnológicas pode vir a contribuir para no desenvolvimento sustentável da região.

5. Referências

Bernardi, E., 2010. Utilização De Substratos Para Cultivo Axemico e Pasteurizado do Cogumelo *Pleurotus* spp. Tese de Doutorado, Programa de Pós Graduação em Sistemas de produção Agrícola Familiar, Faculdade de Agronomia Eliseu Marciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 112 p.

Bononi, V.L. R.; Grandi, R.A.P. 1998. *Zigomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos: noções básicas de taxonomia e aplicações biotecnológicas*. Instituto de Botânica, São Paulo, SP. p.68-105.

Chang, S. T.; Miles, P. G. A new look at cultivated mushroom. In: Sales - Campos, C. 2008. *Aproveitamento de resíduos madeireiros e da agroindústria regional para o cultivo de fungos comestíveis de ocorrência na região amazônica*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas. 197 pp.

Costa, J. C.; Jesus, M. A. 2010. Seleção e isolamento de macrofungos lignocelulolíticos com potencial biotecnológico. 3º Congresso sobre Diversidade Microbiana da Amazônia e XII Encontro Nacional de Microbiologia Ambiental. (CD-ROOM).

Ellis, M. B.; Ellis, J. P. 1990. *Fungi without gills (Hymenomicetes and Gasteromicetes): and identification handbook*. Great Britain by St Edmundsbury Press, Suffolk, 329 pp.

Franco-Molano, A.E.; Vasco-Palacios, A.M.; López-Quintero, C.A.; Boekout, T. 2005. Macrohongos de la Región del Medio Caquetá-Colombia. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. 210 pp.

Lowy, B. 1971. Tremellales New York Flora Neotropica, monograph. Organization for Flora Neotropica, New York, n.6, 153 p.

Pegler, D. N.; Fiard, J. P. 1983. *Agaric Flora of the Lesser Antilles*. Royal Botanic Gardens, Kew Bulletin Additional Series IX, Kew, England, 667 pp.

Reid, D. A. 1965. *A Monograph of the Stipitate Stereoid Fungi*. Kew, England, printed in Germany, v.15, 382p.

Ryvarden, L.; Johansen, I. 1980. *A Preliminary Polypore Flora of East Africa*. Fungiflora. Oslo. 636 p.

Sales - Campos, C. 2008. *Aproveitamento de resíduos madeireiros e da agroindústria regional para o cultivo de fungos comestíveis de ocorrência na região amazônica*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas. 197 pp.

Vieira, G. R. T.; Liebl, M.; Tavares, L. B. B.; Paulert, R.; Júnior, A. S. Submerged culture conditions for the production of mycelial biomass and antimicrobial metabolites by *Polyporus tricholoma* mont. Brazilian Journal of Microbiology (2008) 39:561-568.