



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Produção do cogumelo comestível Hiratake em resíduos agrícolas e florestais na região de Alta Floresta- MT

Production of the Hiratake edible mushroom in agricultural and forest residues in the Alta Floresta-MT region

PAIVA, Giseudo Aparecido¹; CAMPOS, Ostenildo Ribeiro²; SILVA, Ana Paula Rodrigues¹; KNUPP, Andréia Nayara¹; DAVID, Grace Queiroz²; SORATO, Adriana Matheus da Costa²;

¹Acadêmicos UNEMAT, giseudo.paiva@hotmail.com; anapaula-rs@outlook.com; andrea.knupp@gmail.com; ²Docentes UNEMAT campos@unemat.br; grace@unemat.br; adrianasorato@unemat.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e agricultura orgânica.

Resumo

O cultivo de *Pleurotus* sp. é considerado uma alternativa viável devido à fácil adaptação aos diversos tipos de substratos. Em Alta Floresta - MT são encontradas muitas indústrias madeireiras que acabam por produzir muitos dejetos, estes podem se tornar um problema se acumulados no ambiente. Os cogumelos do gênero *Pleurotus* apresentam alto valor nutricional e podem ser uma fonte de renda, devido ao seu valor comercial. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade do uso de resíduos agroflorestais na produção de cogumelos comestíveis. Os tratamentos foram compostos por serragem de garapeira, capim Piatã (*Brachiaria brizantha*) e casca de café em diferentes proporções e dispostos em delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições. Foi realizada análise de variância seguido de teste de Tukey a 5 % de significância. A serragem de garapeira não se mostrou promissora para a produção, já o capim aditivado com a casca de café destacou-se em relação aos demais tratamentos.

Palavras-chave: *Pleurotus pulmonarius*, *Brachiaria brizantha*, produtividade.

Abstract

The cultivation of *Pleurotus* sp. is considered a viable alternative due to easy adaptation to the different types of substrates. In Alta Floresta - MT many timber industries are found that end up producing many waste, these can become a problem if accumulated in the environment. Mushrooms of the *Pleurotus* genus have high nutritional value and can be a source of income due to their commercial value. The objective of this work was to evaluate the feasibility of the use of agroforestry residues in the production of edible mushrooms. The treatments were composed of garapeira sawdust, Piatã grass (*Brachiaria brizantha*) and coffee bark in different proportions and the experimental design was completely randomized, with 4 replications. A variance analysis was performed, followed by a Tukey test at 5% significance. The garapeira sawdust was not promising for the production, since the grass added with the coffee peel stood out in relation to the other treatments.

Keywords: *Pleurotus pulmonarius*, *Brachiaria brizantha*, productivity.



Introdução

O aproveitamento de resíduos lignocelulósicos oriundos da produção agrícola para produção de proteína alimentar na forma de biomassa fúngica é uma alternativa para agregar valor aos resíduos, considerando que o cultivo de cogumelos comestíveis é uma atividade comercial bem estabelecida e rentável (Gonçalves et al, 2010). A produção de cogumelos vem aumentando nos últimos anos, principalmente no Brasil (Oliveira et al, 2007). A comercialização de cogumelos in natura cresceu progressivamente em 5 anos, com aumento de 80% na venda do mesmo no maior entreposto de frutas e legumes da América Latina a Ceagesp (Miragaia, 2014). O aumento no consumo atrai novos produtores, caracterizando o cogumelo como um nicho de mercado, devido ao seu baixo custo de produção, visto que utiliza resíduos agroflorestais, e ao seu alto valor comercial (Bett; Perondi, 2011).

Segundo Schmidt et al. (2003), os fungos possuem capacidade de degradar resíduos à base de celulose e lignina a partir da produção de enzimas lignocelulíticas. O gênero *Pleurotus* é um dos cogumelos mais conhecido, seu cultivo é simples, dispensando qualquer tipo de tratamento do substrato e seu sistema enzimático possui enzimas degradadoras eficientes na decomposição dos materiais (Oliveira et al., 2007). O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade do uso de resíduos agroflorestais na produção de cogumelos comestíveis.

Material e Métodos

Para a realização do estudo foi utilizado o fungo *Pleurotus pulmonarius* cedido pelo laboratório de Microbiologia, da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, campus de Alta Floresta, MT. As amostras fúngicas encontravam-se armazenadas em placas de petri em meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA), com adição de 500 mg de antibiótico amoxicilina para um litro de BDA, evitando possíveis contaminações de etiologia bacteriana.

A preparação do inóculo (SPAWN) foi feita utilizando 250 g de arroz parboilizado e 400 ml de água destilada, dispostos em sacos de poliéster, autoclavados por 20 min. Após esfriar, foram inseridos cinco discos de 0,9 mm de micélio do fungo *Pleurotus*, e posteriormente acondicionados em B.O.D., em ausência de luz e temperatura constante de 25°C por 7 dias.

Os substratos utilizados na composição dos tratamentos foram serragem de Garapeira (*Apuleia leiocarpa*), Capim Piatã (*Brachiaria brizantha*) e casca de café. Tais substratos, já secos, foram colocados de molho em um tanque com aproximadamente 500



L de água e 3,5 kg de cal hidratado por 12 horas. Em seguida, realizou-se o mesmo processo, porém sem adição do cal. Quando retirados da água, os substratos ficaram por 12 horas escorrendo o excesso de água, e em seguida autoclavados por uma hora e trinta minutos a 121°C.

O experimento consistiu de 10 tratamentos, instalados em delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições. Cada tratamento foi acondicionado em saco de polietileno com peso total de 600g, onde os substratos foram dispostos em diferentes combinações e quantidades, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Composição dos tratamentos.

Tratamentos	Casca de café	Capim	Serragem	Total
T ₁	-	600g	-	600g
T ₂	-	-	600g	600g
T ₃	-	300g	300g	600g
T ₄	-	200g	400g	600g
T ₅	-	400g	200g	600g
T ₆	100g	250g	250g	600g
T ₇	100g	150g	350g	600g
T ₈	100g	500g	-	600g
T ₉	100g	-	500g	600g
T ₁₀	200g	200g	200g	600g

Após a montagem dos tratamentos, todos os saquinhos foram autoclavados por 20 min, seguido pela inoculação dos substratos, que foi realizada dentro da câmara de fluxo laminar. Foram acondicionados cerca de 18g de spawn (inóculo em arroz) em cada saquinho, o equivalente a 3% do seu peso, com exceção de um saquinho por tratamento, que ficou reservado para obter o peso seco, com o intuito de calcular a eficiência biológica.

Os saquinhos inoculados foram armazenados em sala de crescimento em ausência de luz por 16 dias, momento em que 1 dos tratamentos completou a corrida micelial. Em seguida foram levados para uma estufa em um fragmento de mata para Indução da frutificação, onde foram coletados os dados referentes à produção por 24 dias.

Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e posteriormente a realização do teste de Tukey ao nível de 5% de significância, por meio do software livre R (R DEVELOPMENTS CORE TEAM, 2016).



Resultados e Discussão

Após 3 dias na mata, ou seja 19 dias após a inoculação, observou-se a formação de primórdios nos tratamentos T1, T3 e T8. Com 20 dias formaram-se primórdios em T10, seguido do T5 com 21 dias.

A produtividade foi promissora para os tratamentos T1 e T8, sendo que o T8 apresentou maior média de produtividade (413,68g) do *Pleurotus pulmonarius*, seguido do T1 que apresentou a segunda melhor média de produção (259,12g). Os demais tratamentos apresentaram as médias de produções semelhantes, diferindo-se dos anteriormente citados. Os tratamentos T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9 e T10 são alternativas inviáveis a produção de cogumelo, visto que, estatisticamente apresentam produtividade igual a 0,00g (Tabela 2).

Tabela 2: Valores médios de produtividade obtidos por meio de pesos frescos (em gramas) de cogumelos comestíveis *Pleurotus pulmonarius* submetidos a diferentes combinações de resíduos lignocelulósicos.

Tratamentos	Médias	
1 Capim (600 g)	259,12	b
2 Serragem (600 g)	0	a
3 Capim (300 g) e serragem (300 g)	48,57	a
4 Capim (200 g) e serragem (400 g)	0	a
5 Capim (400 g) e serragem (200 g)	20,11	a
6 Capim (250 g), serragem (250 g) e casca de café (100 g)	0	a
7 Capim (150 g), serragem (350 g) e casca de café (100 g)	0	a
8 Capim (500 g) e casca de café (100 g)	413,68	c
9 Serragem (500 g) e casca de café (100 g)	0	a
10 Capim (200 g), serragem (200 g) e casca de café (200 g)	32,62	a
CV (%)	60,67	

A indução natural dos primórdios ocorreu aproximadamente 20 dias após a inoculação dos tratamentos, isso não difere do ciclo natural dos cogumelos comestíveis de acordo com vários autores (Khanna et al., 1992; Ragunathan et al., 1996; Graciolli et al., 2007).

A fase de crescimento do micélio dos fungos sobre o substrato é de fundamental importância para a produção de cogumelos, para evitar riscos de contaminação, por outros fungos ou bactérias, que possam vir a comprometer a produção (Royse, 2002).



Os tratamentos com base de serragem de garapeira mostraram-se inviáveis desde o processo de miceliação. O tempo necessário para a completa miceliação foi superior aos demais tratamentos e durante o período avaliado o T2 não completou o desenvolvimento vegetativo. Este fato pode estar relacionado à presença de taninos e outras substâncias produzidas pela espécie que a tornam mais resistentes a ataques fúngicos (Yamada, 2004)

David et al (2016), concluíram que serragem pura e serragem suplementada com 150 e 200g de farelo de arroz retardaram o desenvolvimento micelial, necessitando de um período maior que 32 dias para completar a colonização do substrato. Este fato foi observado no presente estudo, desta forma quando os demais tratamentos já estavam terminando o ciclo de produção os tratamentos com base de serragem terminaram a miceliação, porém a umidade do substrato já encontrava-se bastante reduzida devido ao longo período para a completa colonização.

Segundo Maciel (2012), quando se utiliza serragem de madeiras com potencial antifúngico esta deve ficar exposta ao ambiente e ao orvalho por alguns dias para diminuir a presença destes compostos inibitórios. Além disso, a granulometria pode influenciar no crescimento micelial. No caso as partículas eram demasiadamente finas dificultando a respiração fúngica.

Os tratamentos que obtiveram melhor produção possuíam capim na sua composição, alguns trabalhos disponíveis na literatura apresentam Resultados semelhantes. Bernardi et al. (2009) ao estudarem o cultivo de *Pleurotus*, observou que o capim se mostrou eficiente na produção de cogumelos comestíveis.

Conclusão

O uso de serragem de Garapeira (*Apuleia leiocarpa*) como substrato para o cultivo de *Pleurotus* não se mostrou promissor. Por outro lado, o capim Piatã (*Brachiaria brizantha*) apresentou-se apto para produção, quando utilizado puro ou quando aditivado com casca de café.

Referências bibliográficas

BERNADI E. et al. Cultivo e características nutricionais de *Pleurotus* em substrato pasteurizado. **Departamento de Microbiologia e Parasitologia**. Bragantia, Campinas, v.68, n.4, p.901-907, 2009.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



BETT, C.F.; PERONDI, M.A. Análise do mercado de cogumelos comestíveis e medicinais: uma prospecção de alternativas de renda para agricultura familiar na região sudoeste do Paraná. **Synergismus Scientifica**, v. 6, n. 1, p. 1-9, 2011.

DAVID, G. Q. Desenvolvimento micelial de *Pleurotus florida* em serragem de madeira no município de Alta Floresta- MT. **Caderno de Agroecologia**. V. 11, N. 2, 2016.

GRACIOLLI, L. A.; SILVA, M. E.; BORGES, T. C.; GRACIOLLI, C. B. Productivity and biological efficiency of *Pleurotus florida* cultivated on water hyacinth. In: SYMPOSIUM BRAZIL-JAPAN IN ECONOMY, **SCIENCE, AND TECHNOLOGICAL INNOVATION**, 2008, São Paulo. Proceedings of the... São Paulo: Editora, 2008. p. 1-6.

GONÇALVES, C.C.M.; PAIVA, P.C.A.; DIAS, E.S.; SIQUEIRA, F.G.; HENRIQUE, F. Avaliação do cultivo de *Pleurotus sjor-caju* (Fries) Sing. sobre o resíduo de algodão da indústria têxtil para a produção de cogumelos e para alimentação animal. **Ciência e Agroecologia**, v. 34, n.1, p. 220-225, 2010.

KHANNA, P. K.; BHANDARINI, R.; SONI, G.L.; GARCHA, H.S. Evaluation of *Pleurotus* spp. For growth, nutritive value and antifungal activity. **Indian Journal Microbiology**, v. 32, p. 197-200, 1992.

MACIEL, W. P. **Cultivo de Lentinula edodes em diferentes condições de substrato e temperatura**. 2012. 34f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

MIRAGAIA, M. Cogumelo fresquinho. ANPC – Associação Nacional dos Produtores de Cogumelos, 2014. Disponível em: <https://www.anpccogumelos.org/single-post/2014/02/05/Cogumelo-fresquinho>. Acesso em: 15 de jun. 2017.

OLIVEIRA, M.A. et al. Produção de inóculo do cogumelo comestível *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quélet - CCB19 a partir de resíduos da agroindústria. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27(supl.): 84-87, 2007.

R DEVELOPEMNT CORE TEAM. **R: A language and enviroviment for statistical computing**, 2016. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 10 jun. 2017.

ROYSE, D. J. Influence of spawn rate and commercial delayedrelease nutrient levels on *Pleurotus cornucopiae* (oystermushroom) yeld, size, and time to production. **Applied Microbiology Biotechnology**, n.58, p.527-531 2002.

RAGUNATHAN, R.; GURUSAMY, R.; PALANISWAMY, M.; SWAMINATHAN, K. Cultivation of *Pleurotus* spp. on various agro-residues. **Food Chemistry**, London, v.55, n.2, p.139-144, 1996.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



SCHMIDT P, P.; WECHSLER, F.S.; NASCIMENTO, J.S.; VARGAS JUNIOR, F.M.. Tratamento de Feno de Braquiária pelo fungo *Pleurotus ostreatus*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v32, n.6, p.1866-1871, 2003 (supl.2).

YAMADA, T. Resistência de plantas à pragas e doenças: Pode ser afetada pelo manejo da cultura? **POTAFOS Informações agrônomicas** n° 108, 2004.