



Agricultura Familiar:

Pesquisa, Formação e Desenvolvimento

RAF. v.13 , nº 01 / jan-jun 2019, ISSN 1414-0810

Nova técnica de cultivo de cogumelos (*Pleurotus spp.*) utilizando recipientes de colmos de bambu para a pequena propriedade rural

A new mushroom cultivation technique (*Pleurotus spp.*) using bamboo stalk containers for small rural properties

Jair Putzke, Doutor, Unipampa, jrputzkebr@yahoo.com;

Ana Luiza Klotz, Mestranda, Unipampa, analuizaklotz@gmail.com;

Marines de Avila Heberle, Doutoranda, Unipampa, marinesheberle@yahoo.com.br;

Maurício Ricardo de Melo Cogo, Doutorando, Unipampa, mauriciomcogo@gmail.com;

Marisa Terezinha Lopes Putzke, Doutora, UNISC, marisa@unisc.br.

Resumo

O cultivo de cogumelos do grupo Shimeiji (*Pleurotus spp.*) faz uso dos mais diversos substratos. No Brasil o bambu ainda não foi testado. O produtor sempre precisa comprar nova “semente” para inoculação num novo ciclo, encarecendo o processo, além de usar recipientes de plástico, contaminando o produto final. O bambu tem sido amplamente plantado em pequenas propriedades rurais, estando disponível para outros usos, além de material construtivo. Procurando resolver estes problemas, testou-se uma formulação à base de serragem de Eucalyptus introduzida em bambu. Colmos de cerca de 30 cm foram preparados com a inoculação direta de serragem de Eucalyptus. No teste inicial com bambu os cogumelos foram formados após 48 dias de inoculação, o que reduziu o tempo de produção pela metade, demonstrando ser viável o seu uso. Os novos plantios resultaram em sucesso na colonização do substrato, indicando viabilidade de novas bateladas de produção usando o mesmo colmo sem necessidade de nova semente.

Palavras-chave

substratos alternativos, shimeiji, produção, pequeno produtor.

Abstract

Mushroom cultivation of the Shimeiji group (*Pleurotus spp.*) uses the most diverse substrates. In Brazil, bamboo has not been tested. Mushroom growers always have to buy new seed for the inoculation of a new cycle, making the process more expensive; planters must also use plastic containers that contaminate final products. Bamboo has been widely planted on small rural properties and is often available for other uses. To solve these problems, a sawdust-based formulation of Eucalyptus introduced in approximately 30 cm bamboo stalks was tested. In an initial test conducted with bamboo stalks, the mushrooms were formed after 48 days of inoculation, which reduced the production time by half and proved viable. The new plantings resulted in the successful colonization of the substrate, indicating the viability of new production batches using the same stem without the need for new seed.

Keywords

alternative substrates, shimeiji, production, small producer.

1. Introdução

Os cogumelos têm sido cultivados desde milênios devido às suas características altamente nutricionais e potencial medicinal. Entretanto, ainda são pouco explorados no Brasil, sendo recente o interesse de pesquisadores brasileiros em estudos sobre a utilização destes organismos (CASTILLO *et al.*, 2017; FURLANI *et al.*, 2007; PAULA *et al.*, 1999). Já em outros países, como por exemplo, nos asiáticos, o cultivo e consumo de cogumelos é uma tradição, devido ao potencial terapêutico desse alimento e também, por serem fonte de proteínas e carboidratos (BONATTI *et al.*, 2004), minerais como P, K, Mg e baixo teor de Na (STURION & RANZANI, 2000). Das cerca de trezentas espécies de cogumelos comestíveis já conhecidas, apenas trinta foram domesticadas e cerca de dez são cultivadas comercialmente (BARNEY, 2009). Dentre estas, as mais cultivadas são espécies do gênero *Agaricus sp.*, seguidas pelas do gênero *Pleurotus sp.* (RÜHL *et al.* 2008).

Os métodos de cultivo em geral encarecem a produção e restringem o consumidor aos de maior poder aquisitivo (SANCHÉZ, 2010). Na Etiópia, por exemplo, há relatos de que cogumelos cultivados são consumidos predominantemente por estrangeiros, uma vez que são considerados muito caros pela população geral, fato este que pode estender-se por todo o continente (WOLDEGIORGIS *et. al.*, 2015). Considerando que cogumelos shimeji se apresentam como um alimento completo, oferecer acesso ao mesmo a todas as classes sociais é um tema de grande consideração, desde que pesquisas tornem mais barato o custo de produção, usando tecnologias apropriadas voltadas para a agricultura familiar (MAYET, 2012; DIAS, 2010).

O cultivo comercial de *Pleurotus spp.* tem utilizado os mais diversos substratos, entre eles resíduos gerados pela agroindústria como serragem de diversas árvores, fibras como de coco, cascas, grãos, folhas, cachos de frutos, palha, bagaço de cana, frutos, borra de café, vários tipos de madeira (YANG *et al.*, 2013; REZANIA *et al.*, 2017; ALANANBEH *et al.*, 2014; MARLINA *et al.*, 2015; ANANBEH & ALMOMANY, 2005; ANANBEH & ALMOMANY, 2008; ANANBEH, 2003; HASAN *et al.*, 2015). O uso de bambu ou taquara como substrato não tem sido testado, apesar de que a serragem do mesmo já se mostrou eficiente para a produção destes cogumelos (OHGA, 1999).

Segundo Nyochembeng *et al.* (2008), o uso de fungos na reciclagem de resíduos sólidos é muito benéfico, já que os cogumelos são produzidos a partir de um subproduto.

A produção comercial de shimeiji, em geral, usa recipientes feitos de plástico,

contaminando o produto final e eventualmente prejudicando a produção, sendo o microplástico um dos maiores problemas dos alimentos na atualidade (HATJE *et al.*, 2018). O uso de recipientes orgânicos seria uma alternativa a esta produção, já que os cogumelos se constituem num produto final praticamente livre de agrotóxicos, garantindo um alimento 100 % saudável.

Ao mesmo tempo, vários autores sugerem uma possibilidade de produção caseira para estes fungos, mas ainda esbarrando na necessidade de obtenção da semente e no uso de embalagens artificiais, o que igualmente encarece a produção e afasta muitos interessados (NEVES *et. al.*, 2008)

A proposta deste trabalho é testar a viabilidade de novos recipientes e de fácil obtenção para a produção de cogumelos shimeiji. Neste sentido, aplicou-se metodologia utilizando-se de colmos de bambu, de fácil obtenção e que, se inoculados, serviriam para novas bateladas de produção sem a necessidade de spawn adicional. Os resultados deste trabalho são aqui apresentados.

2. Material e métodos

O *spawn* ou “semente” de *Pleurotus ostreatoroseus* (shimeiji) para os testes, foi obtido na empresa Funghi e Flora. A espécie de bambu utilizada foi a *Bambusa tuloides* popularmente chamada de bambu taquara.

Foram preparados 30 colmos de bambu verde, de 18 a 40 cm de comprimento e diâmetro 4,7 a 5,3 cm com núcleo de 2,4 a 3,8 cm. Como controle foram preparados 12 tocos de madeira de eucalipto de 24 a 28 cm de comprimento e diâmetro de 5 a 6,7 cm.

Nos colmos foi introduzido *spawn* na base + serragem de eucalipto não esterilizada até encher metade + *spawn* + serragem até a boca + *spawn* + tamponagem com um bolo de papel higiênico. Não houve qualquer tipo de aditivo ao substrato (Figura 1). Os colmos foram posicionados em temperatura ambiente, sobre laje de concreto à sombra, em inclinação de 30 graus, recebendo água natural (coletada de chuva, sem tratamento) a cada 24 horas. O controle foi colocado na mesma condição. O experimento foi executado de setembro a dezembro de 2019.

Os basidiomas formados foram coletados e pesados para avaliar biomassa produzida.

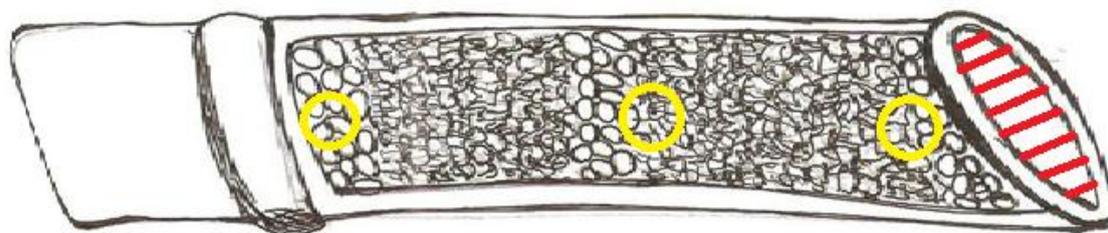


Figura 01 – Desenho esquemático do preparado em bambu, indicando o substrato com a “semente” adicionada em três pontos (círculos amarelos) e o vedamento com papel (linhas vermelhas).

3. Resultados e discussões

Os colmos de bambu formaram os primeiros basidiomas depois de 48 dias (50% dos bambus emitiram cogumelos neste tempo e os demais posteriormente), ao passo que as toras de eucalipto somente com 120 dias como é usual. O procedimento reduziu pela metade o tempo de crescimento até a frutificação e a produção foi de 02 cogumelos por bambu pro ciclo, com até 1,8 g de peso fresco (Figura 02, 03).

Todos os cogumelos foram formados a partir da boca cortada do bambu tamponada com o papel. Disso resulta que a disposição dos colmos deve ser de tal maneira a permitir a fácil emissão dos mesmos a partir deste ponto. O empilhamento, portanto, é possível e a disposição das diferentes peças de bambu deve ser tal que permita o fácil crescimento dos basidiomas, sugerindo-se para isso um esquema (Figura 04). O procedimento é viável para a produção doméstica e permite um retorno em tempo extremamente rápido, sendo o resultado final apenas resíduo orgânico e estando o cultivo livre de quaisquer contaminantes plásticos.

O modelo aqui estruturado de produção para a pequena propriedade rural permitirá cultivo sem compra de novo Spawn para novo ciclo produtivo, o que acaba por baratear a produção.



Figura 02 – Colmos inoculados em repouso para colonização e emitindo os primeiros botões (setas amarelas).



Figura 03 – Cogumelo shimeiji rosado completamente desenvolvido a partir de um dos colmos.

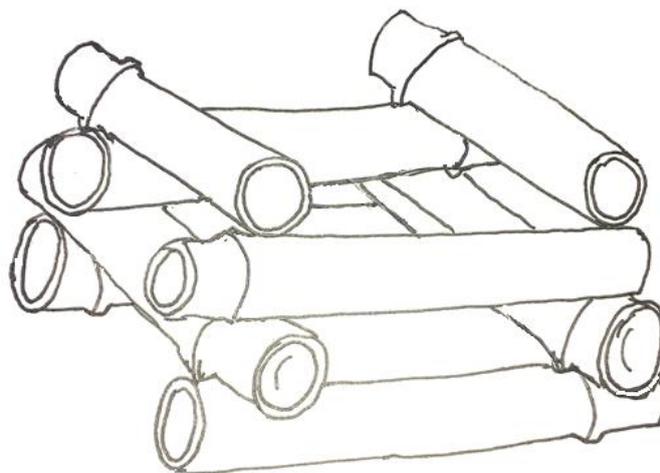


Figura 04 – Sugestão de empilhamento para os colmos inoculados, visando maior e melhor produção, à medida que se aguarda colonização e frutificação.

Visto que aqui se utilizou com sucesso a *Bambusa tuloides* (bambu-taquara) como recipiente para cultivo de cogumelos shimeiji, considera-se viável a utilização de qualquer outra espécie de bambu. Os bambus gigantes (*Dendrocalamus spp.*), por exemplo, cujo diâmetro de 10 a 20 cm, permitem preparar mais substrato à base de serragem de eucalipto e uma produção consideravelmente maior. O uso deste tipo de recipiente torna a produção muito mais orgânica e livre de resíduos de plástico, algo imprescindível quando se fala em qualidade de vida.

Referências bibliográficas

ANANBEH, K.M.; BOUQELLAH, N.A.; AL KAFF, N.S. Cultivation of oyster mushroom *Pleurotus ostreatus* on date-palm leaves mixed with other agro-wastes in Saudi Arabia. **Saudi. J. Biol. Sci.**, v. 21, n. 6, p. 616–625, 2014.

ANANBEH, K.M., 2003. **Production of oyster mushroom on different agricultural wastes available in Jordan**. M. Sc. Thesis, Jordan University, Jordan.

ANANBEH, K.M.; ALMOMANY, A. Production of Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) on tomato tuff agro-waste. **Dirasat Agric. Sci.**, v. 35, p. 133–138. 2008.

ANANBEH, K.M.; ALMOMANY, A.R. Production of oyster mushroom *Pleurotus ostreatus* on olive cake agro waste. **Dirasat Agric. Sci.** v. 32, p. 64–70. 2005.

BARNEY, D. L. **Growing mushrooms commercially: risks and opportunities.** University of Idaho, College of Agriculture. 2009.

BONATTI, M.; KARNOPP, P.; SOARES, H.; FURLAN, S. A. Evaluation of *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus sajor-caju* nutritional characteristics when cultivated in different lignocellulosic wastes. **Food Chemistry**, v.88, p.425-428. 2004.

CASTILLO, T.A.; PEREIRA, J.R.G.; ALVES, J.M.A.; TEIXEIRA, M.F.S. Mycelial Growth and Antimicrobial Activity of Species of Genus *Lentinus* (Agaricomycetes) from Brazil. **International Journal of Medicinal Mushrooms**, v. 19 n. 12):1135–1143. 2017.

DIAS, E. S. Cultivo de cogumelos no Brasil: desafios e potencialidades. **Ciênc. agrotec., Lavras**, v. 34, n. 4, p. 795-803, 2010.

HASAN, M.T., KHATUN, M.H.A., SAJIB, M.A.M., RAHMAN, M.M., RAHMAN, M.S., ROY, M., AHMED, K.U. Effect of Wheat Bran Supplement with Sugarcane Bagasse on Growth, Yield and Proximate Composition of Pink Oyster Mushroom (*Pleurotus djamor*). **Am. J. Food. Sci. Technol.**, v. 3, n. 6, p. 150–157, 2015.

FURLANI, R.P.Z; GODOY, H.T. Valor Nutricional de Cogumelos Comestíveis. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 27, n. 1, p. 154-157, 2007.

HATJE, V.; DA CUNHA, L.C.; COSTA, M. F. Mudanças globais, Impactos Antrópicos e o Futuro dos Oceanos. **Rev. Virtual Quim.**, v. 10, n. 6, p. 1947-1967, 2018.

MARLINA, L.; SUKOTJO, S.; MARSUDI, S. Potential of Oil Palm Empty Fruit Bunch (EFB) as Media for Oyster Mushroom, *Pleurotus ostreatus* Cultivation. **Procedia. Chem.**, v. 16, p. 427–431, 2015.

MAYETT, Y.; MARTÍNEZ-CARRERA, D.; SOBAL, M.; MORALES, P. BONILLA, M. Mushroom prices and their effect on consumption: the case of Mexico. **Micologia Aplicada International**, v. 24, n. 1, pp. 11-26, 2012.

NEVES, C.F.Q. & GRACIOLLI, L.A. Caracterização da produção em toros de cogumelo comestível *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler na região oeste do Estado de São Paulo. **Acta Sci. Agron.**, Maringá, v. 30, n. 4, p. 487-494, 2008.

NYOCHEMBENG, L.M.; BEYL, C.A.; PACUMBABA, R.P. Optimizing edible fungal growth and biodegradation of inedible crop residues using various cropping methods. **Bioresource Technology**, v. 99, p. 5645-5649. 2008.

OHGA, S. Suitability of bamboo powder for the sawdust-based cultivation of edible mushrooms. **Japanese Society of Mushroom Science and Biotechnology**, v. 7, n. 1, p. 19-22.

PAULA, D. P.; TARSITANO, M. A. A.& GRACIOLLI, L. A. Análise econômica da produção de cogumelo comestível shiitake, na região noroeste Paulista. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 29, n. 4, 1999.

REZANIA, S.; DIN, M.F.M.; TAIB, S.M.; SOHAILI, J.; CHELLIAPAN, S.; KAMYAB, H.; SAHA, B.B. Review on fermentative biohydrogen production from water hyacinth, wheat straw and rice straw with focus on recent perspectives. **Int. J. Hydrog. Energy**, v. 42, n. 33, p. 20955–20969, 2017.

RÜHL, M.; FISCHER, Ch.; KÜES, U. Ligninolytic enzyme activities alternate with mushrooms production during industrial cultivation of *Pleurotus ostreatus* on wheat-straw-based substrate. **Curr. Trends Biotechnol. Pharm.**, v. 4, p. 478-492, 2008.

SÁNCHEZ, C. Modern aspects of mushroom culture technology. **Appl. Microbiol. Biot.**, v. 64, p. 756-762, 2004.

Nova técnica de cultivo de cogumelos (*Pleurotus spp.*) utilizando recipientes de colmos de bambu para a pequena propriedade rural

PUTZKE, *et al.*

STURION, G.L. & RANZANI, M.R.T.C. Composição em minerais de cogumelos comestíveis cultivados no Brasil - *Pleurotus spp.* e outras espécies desidratadas. **Archivos Laminoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 50, n. 1, p.102-108, 2000.

WOLDEGIORGIS, A.Z.; ABATE, D.; HAKI, G.D.; ZIEGLER, G.R. & HARVATINE, K.J. Fatty acid profile of wild and cultivated edible mushrooms collected from Ethiopia. **Journal of Nutrition and Food Sciences**, v. 5, n. 3, p. 1–5, 2015.

YANG, W.; GUO, F.; WAN, Z. Yield and size of oyster mushroom grown on rice/wheat straw basal substrate supplemented with cotton seed hull. **Saudi. J. Biol. Sci.** v. 20, n. 4, p. 333–338, 2013.