

Centro Paula Souza
ETEC- Padre Jose Nunes Dias
Agropecuária

Desenvolvimento Shimeji branco e salmão

Luan Medeiro
Greicy Kelly dos Santos Nazario
Mariane Passarin
Cauan Cesar Delduque Pedroso

RESUMO

O cogumelo shiitake, introduzido no Brasil na década de 1990, é valorizado pelo alto teor de umidade, carboidratos, proteínas, vitaminas e minerais. Cogumelos comestíveis, amplamente consumidos por sua relevância gastronômica, nutricional e medicinal, são produzidos em larga escala por países como China, Itália, Holanda, Estados Unidos e Brasil. Este estudo avaliou a produtividade (peso e tamanho) de duas espécies de cogumelos shimeji – *Pleurotus djamor* (shimeji salmão) e *Pleurotus ostreatus* (shimeji branco) – e o tempo necessário para sua produção, utilizando cultivo em caixas de papelão com substrato de sacos plásticos. A primeira colheita do shimeji salmão ocorreu em 08/10/2024, com cogumelos de até 8 cm e peso total de 30 g. A segunda colheita, após 20 dias, apresentou o mesmo peso total. No caso do shimeji branco, a primeira colheita, em 09/06/2024, obteve cogumelos de até 16 cm e 80 g, enquanto a segunda, em 02/09/2024, registrou cogumelos de 18 cm e 75 g. O crescimento do shimeji salmão foi impactado por temperaturas elevadas, que causaram desidratação das extremidades. O shimeji branco apresentou maior rendimento, melhor aparência e ausência de ressecamento, superando o salmão em qualidade e produtividade. Os resultados sugerem que o método de cultivo em caixas de papelão é viável, embora o desempenho varie conforme a espécie e as condições ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Shimeji. *Pleurotus*. Ecológico.

1. INTRODUÇÃO

O shiitake foi identificado pelos povos asiáticos há aproximadamente 1.000 anos, sendo atualmente a segunda espécie de cogumelo comestível mais consumida no mundo. Seu cultivo foi introduzido no Brasil no início da década de 1990 (SILVA; JORGE, 2011). Reconhecido por seu sabor agradável e propriedades nutritivas significativas, o shiitake está associado a uma grande produção industrial e elevado potencial econômico (TIMM et al., 2019).

In natura, o cogumelo apresenta cerca de 90% de água, com a matéria seca composta por 13,4% a 17,5% de proteínas, 67,5% a 78% de carboidratos (sendo a maior parte da massa), 44,9% de fibras alimentares, além de ser fonte de vitaminas, especialmente C (2,1 mg/100g), B12 (0,07 µg/100g) e D (0,1 µg/100g). Entre os minerais presentes, destacam-se cálcio (0,05 g/kg), potássio (26,7 g/kg), magnésio (1,55 g/kg) e fósforo (8,7 g/kg).

As primeiras referências escritas sobre cogumelos datam de 450 a.C., em um epigrama de Eurípides, que relata a morte de uma mãe e seus três filhos envenenados por cogumelos (SILVA; JORGE, 2011).

Globalmente, o mercado de cogumelos comestíveis movimenta cerca de US\$ 35 bilhões por ano, com expectativa de crescimento de 9% até o final de 2021, sendo a China o maior produtor mundial, seguida por Itália, Estados Unidos e Holanda (DE PAULO, 2015 apud GOMES et al., 2018). Existem aproximadamente 45 mil espécies de cogumelos conhecidas, das quais apenas 10% são comestíveis, e apenas 20 espécies são cultivadas comercialmente (DE PAULO, 2015 apud GOMES et al., 2018). No mercado brasileiro, os cogumelos mais comercializados são Champignon de Paris (*Agaricus bisporus*), que representa cerca de 66% da produção, seguido pelo Shimeji (*Pleurotus ostreatus*) e Shiitake (*Lentinula edodes*) (BETT; CELSO FERRAZ et al., 2011).

No Brasil, o consumo de cogumelos tem crescido devido ao alto valor nutritivo e à maior disponibilidade no mercado, tornando-os mais populares e acessíveis (FURLANI; GODOY, 2005). As principais espécies cultivadas no país incluem o Champignon de Paris (*Agaricus bisporus*), o Shiitake (*Lentinula edodes*) e o Shimeji (*Pleurotus spp.*) (URBEN et al., 2001).

Desde a década de 1970, as propriedades medicinais dos cogumelos têm sido amplamente estudadas (EMBRAPA, 2005), sendo a composição química dessas espécies variável conforme as condições de cultivo e tratamento (LIN; SUNG, 2006).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 SHIMEJI BRANCO (*pleurotus ostreatus*)

O shimeji branco (*Pleurotus ostreatus*) é um dos cogumelos comestíveis mais amplamente difundidos no mundo. Comumente consumido fresco ou desidratado, destaca-se por seu alto valor nutricional, sendo uma fonte rica de lisina e vitamina B1 (SUDHA et al., 2016).

Uma de suas principais vantagens é a adaptabilidade a ambientes tropicais, o que contribui para seu destaque na produção nacional. Atualmente, o shimeji é uma das variedades de cogumelos mais cultivadas no Brasil. Essa popularidade é particularmente evidente nos estados de São Paulo e Paraná, onde a espécie figura entre as principais culturas comerciais de cogumelos (CARDOSO et al., 2019; TABA DA SILVA et al., 2018).

2.2 SALMÃO OU “HIRATAKE SALMON” (*pleurotus djamor*)

O cogumelo salmão, também conhecido como “hiratake salmon” (*Pleurotus djamor*), é uma espécie exótica caracterizada por sua coloração rosa vibrante e textura fibrosa. Comumente consumido cru em pequenas quantidades, é frequentemente utilizado marinado com temperos, como adorno em saladas ou em pratos à base de frutos do mar. Além de seu apelo visual e gastronômico, destaca-se pelo alto potencial antioxidante. Outro aspecto relevante é sua capacidade de bioacumulação, permitindo o enriquecimento com elementos essenciais, o que reforça seu valor nutricional (OLIVEIRA; NAOZUKA, 2020; SILVA et al., 2012).

2.3 COGUMELO EM GERAL

O cogumelo mais cultivado no mundo é o *Agaricus bisporus* (champignon), seguido do *Lentinus edodes* (shiitake), *Pleurotus ostreatus* (cogumelo ostra), *A. auricula* (cogumelo orelha de pau) e *Volvariella volvacea* (cogumelo palha) (SILVA; JORGE, 2011).

Os cogumelos têm sido utilizados para alimentação e fins medicinais desde os primórdios da humanidade. A China foi pioneira no cultivo de cogumelos, prática que remonta a mais de dois mil anos. Com o passar do tempo, o país desenvolveu técnicas

para cultivar diversas espécies. Na Europa, por sua vez, o *Agaricus bisporus* destacou-se como o principal cogumelo cultivado. Atualmente, existem cerca de 14.000 espécies de cogumelos reconhecidas, das quais aproximadamente 3.000 são comestíveis, mas apenas 10 espécies são produzidas em escala industrial (WASSER, 2003).

Os cogumelos comestíveis, em geral, possuem alto valor nutricional. Eles contêm quantidades significativas de proteínas e carboidratos, além de apresentarem baixo teor de gordura. Devido ao seu conteúdo proteico, os cogumelos são uma alternativa viável à carne em diversas dietas (FURLANI; GODOY, 2005).

O gênero *Pleurotus* pertence ao filo *Basidiomycota*, ordem *Agaricales* e família *Pleurotaceae*. Seus corpos de frutificação, ou basidiomas, possuem formato semelhante a uma orelha ou ostra (ZWIRTES, 2021 apud BERNARDI, 2010). Entre as diversas espécies do gênero cultivadas comercialmente, destacam-se *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus ostreatoroseus*, *Pleurotus pulmonarius* e *Pleurotus sajor-caju*. Popularmente conhecidos como “shimeji”, “hiratake” ou “cogumelo ostra”, os *Pleurotus* são o segundo tipo de cogumelo mais produzido no mundo, ficando atrás apenas do Champignon de Paris (*Agaricus bisporus*) (SÁNCHEZ, 2009).

3. OBJETIVO

O objetivo do presente estudo é avaliar a produtividade (peso e tamanho) de dois tipos de cogumelos shimeji (*Pleurotus Salmão* e *Pleurotus ostreatus* branco), bem como o tempo de produção, a partir do cultivo em caixa de papelão.

4. METODOLOGIA

O presente artigo tem como finalidade comparar duas espécies distintas de shimeji alimentício, utilizando dados de autoridades científicas, extraídos dos devidos canais de busca na internet como Google Acadêmico, Scielo e Embrapa redigidos no período entre 2002 à 2021, buscando através de referencial teórico e experimental comprar os cogumelos shimeji salmão e shimeji branco, utilizando parâmetros como:

tempo de produção e produtividade. O projeto foi desenvolvido na escola Etec Padre José Nunes Dias, no município de Monte Aprazível-SP.

4.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na cidade de Monte Aprazível, no Estado de São Paulo, na Etec Professor Padre José Nunes Dias, especificamente no Pavilhão 8, apartamento 84, local onde foi desenvolvido o projeto denominado "Cogulândia".

As sementes foram adquiridas entre os dias 29/07/2024 e 02/08/2024, por meio do site Mercado Livre, na loja "Hoortech.loja". Foram comprados um pacote de cada espécie de cogumelo, contendo 100 gramas de sementes em cada unidade.

Os pacotes de shimeji foram entregues em embalagens plásticas reforçadas, acondicionadas dentro de uma caixa de papelão. As embalagens continham substrato com cobertura de terra e adubo. Ao abrir a caixa de papelão, fez-se o corte do plástico das embalagens na parte superior, nos formatos horizontal e vertical, para a primeira produção. Após a primeira colheita, o mesmo procedimento de corte foi realizado nas laterais do plástico. Em seguida, as embalagens cortadas foram destinadas a uma caixa de papelão maior, que proporcionou espaço adequado ao desenvolvimento das raízes dos cogumelos.

A honestidade dos shimejis foi realizada com água limpa por meio de borrifação. O procedimento consistiu em 15 borrifadas consecutivas, repetidas quatro vezes ao dia, nos horários de 6h50, 9h30, 11h30 e 15h30. Esse manejo foi mantido diariamente, de 31/07/2024 até a colheita dos cogumelos.

As espécies de cogumelos cultivados foram o shimeji branco (*Pleurotus ostreatus*) e o shimeji salmão (*Pleurotus djamor*).

Durante o experimento, monitoramos a temperatura e a umidade do ambiente, bem como o ritmo de crescimento dos cogumelos. Todas as observações foram documentadas por meio de fotografias e anotações, que serão apresentadas na seção de resultados e discussão. Após 33 dias de cultivo, ambos os tipos de shimeji foram coletados e pesados.

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

A primeira colheita de salmão shimeji (*Pleurotus djamor*) foi realizada no dia 08/10/2024, após vinte dias do início do cultivo. Os cogumelos obtiveram uma média de comprimento de 8 cm, 7 cm e 6 cm, com peso total de 30 g. Os resultados dessa colheita foram registrados e estão exemplificados na figura 1.

A segunda colheita de shimeji salmão ocorreu no dia 02/09/2024, também após vinte dias do início do cultivo. Nessa colheita, os cogumelos atingiram comprimentos de 8 cm e 8 cm, com peso total de 30 g. Os resultados foram documentados e estão apresentados na figura 2.

Em relação ao shimeji branco (*Pleurotus ostreatus*), a primeira colheita foi realizada no dia 09/06/2024, vinte dias após o início do cultivo. Os cogumelos obtiveram uma média de altura de 8 cm, 7 cm e 16 cm, totalizando um peso de 80 g. Os resultados dessa colheita foram registrados e estão ilustrados na figura 3.

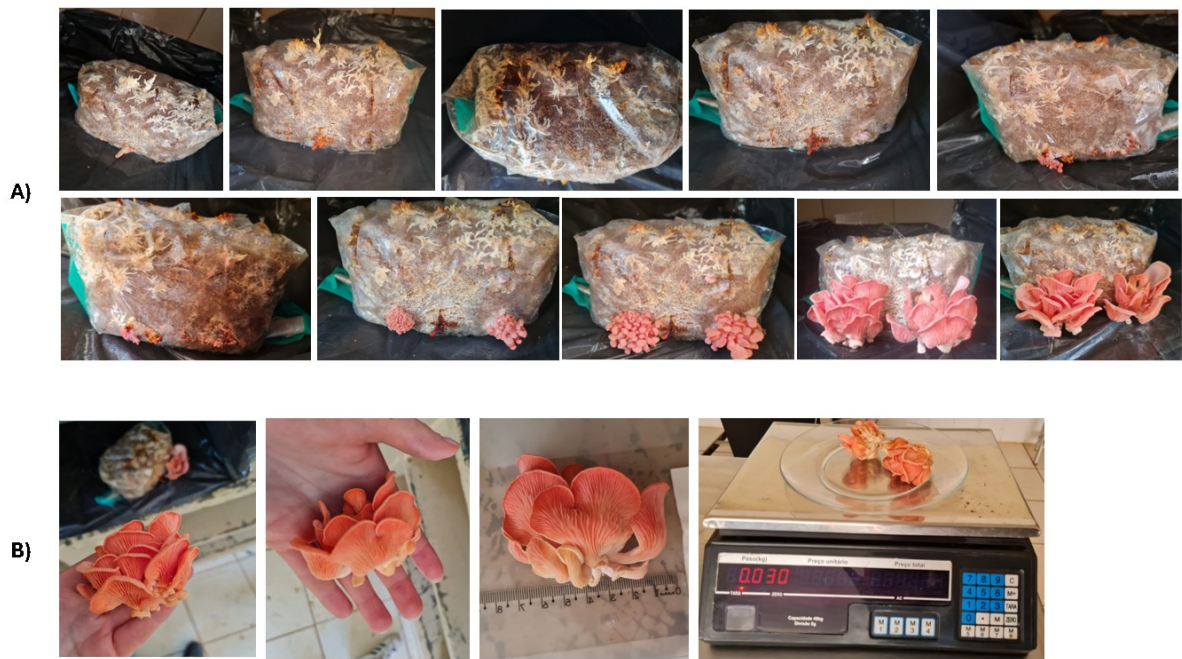
A segunda colheita do shimeji branco ocorreu no dia 02/09/2024, também após vinte dias do início do cultivo. Nessa etapa, os cogumelos obtiveram um comprimento médio de 18 cm e totalizaram 75 g. Os resultados obtidos foram registrados e estão representados na figura 4.

Figura 1. A) fases de crescimento do shimeji salmão. B) primeira colheita do shimeji salmão, controle de crescimento e pesagem.



Fonte. Autores.

Figura 2. A) fases de crescimento da segunda colheita do shimeji salmão. B) segunda colheita do shimeji salmão, controle de crescimento e pesagem.



Fonte. autores.

Figura 3. A) fases de crescimento do shimeji branco. B) Primeira colheita do shimeji branco, controle de crescimento e pesagem.



Fonte. Autores.

Figura 4 A) fases de crescimento da segunda colheita do shimeji branco. B) Segunda colheita do shimeji branco, controle de crescimento e pesagem.



Fonte. Autores.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o resultado da primeira colheita shimeji salmão (*Pleurotus Salmão*), mostrou-se que o desenvolvimento do shimeji é alterado de acordo com a temperatura. As pontas do cogumelo começam a queimar com a mudança climática, quando está frio diminui a velocidade de crescimento, e com aumento da temperatura ocorreu o processo de desidratação das pontas. Isso pode ocorrer também pela forma em que foi armazenado, o papelão com saco de lixo no frio fica aquecido, porém no calor aumenta a temperatura e a pouca ventilação ajuda no processo negativo do crescimento. As segundas colheitas shimeji salmão (*Pleurotus Salmão*), foi notado que o redimindo da produção em crescimento foi em menos tempo de desenvolvimento e maior em tamanho da proporção a primeira remeça.

De acordo com o resultado da primeira colheita shimeji Branco (*Pleurotus ostreatos branco*), foi percebido que o shimeji teve seu rendimento maior que a primeira colheita de shimeji salmão em peço, tamanho, aparência por não apresentar pontas ressecadas ou dificuldade em seu rendimento

REFERÊNCIAS

BELLETTINI, M. B. et al. Factors affecting mushroom *Pleurotus* spp. *Saudi J Biol Sci* 26: 633–646 [em linha]. 2019. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42360-020-00244-9>

BETT, Celso Ferraz; PERONDI, Miguel Angelo. ANÁLISE DO MERCADO DE COGUMELOS COMESTÍVEIS E MEDICINAIS: UMA PROSPECÇÃO DE ALTERNATIVA DE RENDA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ. *Synergismus scyentifica UTFPR*, v. 6, n. 1, 2011. <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/1193>

BIOTECNOLOGIA, Embrapa Recursos Genéticos E. Produção de cogumelos comestíveis e medicinais; técnicas chinesas modificadas. 2005. https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/186487/1/2005Cogumelo_sproducao.pdf

CRISPIM, Renata Barros et al. Potencial nutricional de cogumelos comestíveis (*Pleurotus djamor*) cultivados em resíduos agrícolas. 2023. <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/30107/RENATA%20BARROS%20CRISPIM%20-%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20NUTRI%c3%87%c3%83O%20CES%202023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DA SILVA, Ana Carolina; JORGE, Neuza. Cogumelos: compostos bioativos e propriedades antioxidantes. *Journal of Health Sciences*, 2011. <https://journalhealthscience.pgsscogna.com.br/JHealthSci/article/view/1102>

DA SILVA, Thais Taba et al. Mapeamento da cadeia produtiva do cogumelo no Alto Tietê. *South American Development Society Journal*, v. 4, n. 11, p. 121, 2018. <https://sadsj.org/index.php/revista/article/view/143/118>

DE PAULO, Tainara Aparecida; NASCIMENTO, Silvia Panetta. SHIMEJI FAST-FOOD SAUDÁVEL. In: IV JORNACITEC. 2015. <http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/IVJTC/IVJTC/paper/viewFile/335/583>

DOS REIS JUNIOR, Eidilson Soares et al. Composição Química, Efeito Antioxidante e Antiproliferativo Do Cogumelo Brasileiro *Pleurotus Ostreatoroseus* Singer. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 4, p. 34642-34656, 2021. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/27654>

FURLANI, Regina Prado Zanes; GODOY, Helena Teixeira. Valor nutricional de cogumelos comestíveis. *Food Science and Technology*, v. 27, p. 154-157, 2007. <https://ses.sp.bvs.br/local/File/1032.pdf>

IZIDORO, Silva; DE SOUZA FERREIRA, Talita Pereira. CULTIVO, ADAPTAÇÃO E PRODUÇÃO MASSAL DE COGUMELOS COMESTÍVEIS PRODUZIDOS NO ESTADO DO TOCANTINS. <https://institutoscientia.com/wp-content/uploads/2022/08/capitulo-agrarias-17.pdf>

LANZA, Viny Xavier. Qualidade microbiológica de cogumelos e modelagem do comportamento de "e; *Listeria monocytogenes*" e; em "e; *Pleurotus ostreatus*" e; var.

branco e preto em diferentes temperaturas. 2019. Tese de Doutorado. [sn].<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1128714>

LENHARD, Daiane Cristina et al. EFEITO DA CONCENTRAÇÃO DE SHIMEJI PRETO E GOMA XANTANA EM PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS DO PÃO DE FORMA.<https://cdn.congresse.me/gziior4vbyeegdp50aliu4n3ojaw>

LIN, En-Shyh; SUNG, Shu-Chiao. Cultivating conditions influence exopolysaccharide production by the edible Basidiomycete *Antrodia cinnamomea* in submerged culture. *International Journal of Food Microbiology*, v. 108, n. 2, p. 182-187, 2006.<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168160505006112>

OLIVEIRA, Aline P.; NAOZUKA, Juliana. Enriquecimento elementar por meio de cultivo: plantas e cogumelos. *Química nova*, v. 43, p. 1277-1293, 2020.<https://www.scielo.br/j/qn/a/yqmyxVqTXh8KQQZ4jMVHsZs/>

REIS, Marcos André de Castro dos et al. Perfil cromatográfico, atividade biológica e elaboração de produto biotecnológico a partir de Shimeji branco. 2019.https://www.riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/5658/7/TCC_MarcosReis.pdf

RODRIGUES, Fabiana Passos. CULTIVO E CONSUMO DO COGUMELO SHIMEJI EM MOGI DAS CRUZES: ESTUDO DOS CUSTOS DO PRODUTOR AO CONSUMIDOR LOCAL. *Revista Científica UMC*, v. 4, n. 3, 2019.[file:///C:/Users/Alunos/Downloads/claudiooliveira,+Natalia+de+Lima+Cardoso%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Alunos/Downloads/claudiooliveira,+Natalia+de+Lima+Cardoso%20(1).pdf)

SÁNCHEZ, Carmen. Lignocellulosic residues: biodegradation and bioconversion by fungi. *Biotechnology advances*, v. 27, n. 2, p. 185-194, 2009.<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0734975008001092>

SUDHA, Govindan et al. Comparative study on the antioxidant activity of methanolic and aqueous extracts from the fruiting bodies of an edible mushroom *Pleurotus djamor*. **Food science and biotechnology**, v. 25, p. 371-377, 2016.<https://link.springer.com/article/10.1007/s10068-016-0052-4>

TABA DA SILVA, T.; SOUZA, OS; KAWAMOTO JR, L & MORETTI, T (2018). Mapeamento da cadeia produtiva do cogumelo no Alto Tietê. **South American Development Society Journal**, 4(11), 121-145.<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4416>

THAKUR, M. P. Advances in mushroom production: Key to food, nutritional and employment security: **A review. Indian Phytopathology**, v. 73, p. 377-395, 2020.<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319562X16301814>

THAKUR, M. P. Advances in mushroom production: Key to food, nutritional and employment security: A review. **Indian Phytopathology**, v. 73, p. 377-395, 2020.<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319562X16301814>

TIMM, Thaynã Gonjalves et al. Processo de secagem de *Lentinula edodes*: Influência da temperatura no teor de β -glucanas e ajuste de modelos matemáticos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 43, p. e025719,

2020. <https://www.scielo.br/j/cagro/a/9mQJ7XYNLNDKfxDHm9d5wby/abstract/?format=html&lang=pt>

URBEN, Arailde Fontes et al. **Produção de cogumelos por meio de tecnologia chinesa modificada: biotecnologia e aplicações na agricultura e na saúde.** 2017. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1077728>

WASSER, SJAMB. Medicinal mushrooms as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides. **Applied microbiology and biotechnology**, v. 60, p. 258-274, 2002. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00253-002-1076-7>

ZWIRTES, Lucas de Souza. **Influência da composição do substrato na produção de cogumelos do tipo Pleurotus Ostreatus.** 2021. https://repositorio.unipampa.edu.br/bitstream/riu/5988/1/TCCII_Lucas_Zwirtes_1.pdf