

RELATÓRIO DE PESQUISA - INICIAÇÃO CIENTÍFICA

A UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS NA PRODUÇÃO DE COGUMELOS COMESTÍVEIS

APARECIDO, G.M.M;
MAZZARO, L.M;
FERNANDEZ, L.A (orientador);

Colégio Interativa de Londrina
8º ano
Ciências Agrárias

RESUMO:

O consumo de shimeji e de outros cogumelos vem aumentando muito entre a população brasileira, por causa dos benefícios que trazem. Do ponto de vista dos nutricionistas, os cogumelos não possuem muita caloria e trazem uma grande quantidade de proteína, que não vem dos animais. No entanto, apesar de vir aumentando cada dia mais, a produção desse alimento ainda é baixa e, por isso, o Shimeji é bem caro. E por ele ser um dos cogumelos mais consumidos no Brasil, surgiu o objetivo deste projeto: elaborar um substrato orgânico (tijolo orgânico) para produção desse alimento. Por meio da reutilização de resíduos de mandioca, serragem, cana, milho, casca de abacate, capim, batata e trigo (possuem quantidades exatas para produzir), os tijolos orgânicos têm sido elaborados e testados.

Palavras-chave: Cogumelo Shimeji, resíduos, cultivo.

INTRODUÇÃO

Cogumelos do gênero *Lyophyllum* são consumidos em larga escala, possuindo um grande valor nutricional, e propriedades terapêuticas (Soares, et al 2018). Shimeji é uma designação popular, em japonês, para *Lyophyllum shimeji* (hon-shimeji), mas pode se referir a outros cogumelos comestíveis. São ricos em proteínas, fibras, minerais e vitaminas e apresentam baixo teor de gordura total. Dentre seus benefícios, pode-se destacar a ação antimicrobiana, antioxidante e melhorar a digestão, além de ajudar a controlar o diabetes, colesterol e melhorar a imunidade.

Os processos que envolvem o cultivo do cogumelo são desconhecidos para a maioria das pessoas. Cultivar cogumelos é muito diferente de cultivar plantas em um jardim, os processos são totalmente diferentes. Aprender a cultivar cogumelos pode parecer um pouco complicado para quem está começando. É preciso ler bastante sobre o assunto, fazer cursos, pesquisar muito na internet e infelizmente existe pouco material em português. Existem muitas técnicas para aprender e diversos equipamentos para comprar, o que pode tornar um pouco difícil escolher por onde começar. Apesar disso ser totalmente verdadeiro, ainda assim uma pessoa inexperiente pode se aventurar no cultivo de cogumelos sem investir muito em equipamento ou cursos caros.

Para fazer os cogumelos nascerem o cultivador não necessariamente precisa dominar todas as técnicas avançadas de produção, também utilizando tipos diferentes de resíduos com receitas diferentes, com resíduos diferentes, que descartamos, de preferência que contém algum tipo de celulose.



Figura 1: Exemplo de cogumelo



Figura 2: Cultivo de cogumelo

REVISÃO DE LITERATURA

Os fungos

Fungos são organismos eucariontes, heterótrofos, uni ou pluricelulares. Alguns são comestíveis, mas outros são venenosos. Normalmente eles são encontrados em lugares úmidos e ricos em matéria orgânica.

Especialistas afirmam que cerca de 1,5 milhão de espécies de fungos habitam o planeta Terra, como os cogumelos, as leveduras, os bolores, os mofo, sendo utilizados para diversos fins: culinária, medicina, produtos domésticos

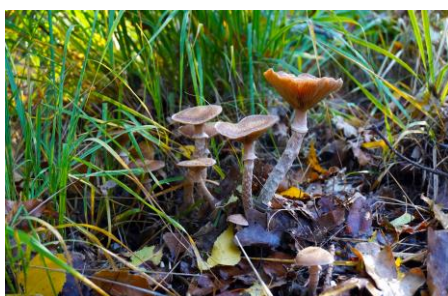


Figura 3: Variedade de cogumelos
(fonte: Google Imagem)

Os fungos comestíveis e suas importâncias para economia

Muitos fungos são comestíveis e utilizados na nossa alimentação, como no caso dos cogumelos shimeji, champignon e shitake. Além disso, eles podem ser utilizados para produzir alimentos como o queijo e o pão, e de bebidas alcoólicas, como o vinho e a cerveja. O mercado de fungos aumentou US\$ 35 bilhões no mundo no ano. A China lidera a produção mundial de cogumelos, seguida pela Itália, Estados Unidos e Holanda. O consumo per capita no país asiático também é o maior do mundo, com oito quilos anuais, por habitante.



Figura 4: Queijos produzidos com fungos
(fonte: Google Imagem)

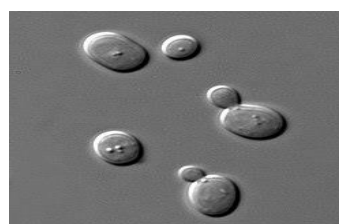


Figura 5: Leveduras
(fonte: Google Imagem)

OBJETIVO

Geral: Produzir o cogumelo shimeji com diferentes resíduos que descartamos para diminuir o preço do produto.

Específico: Testar diferentes resíduos orgânicos e quantidades diferentes para se analisar os resultados.

PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

O cogumelo shimeji (*Lyophyllum shimeji*) é uma ótima fonte de proteína, e tem muitos benefícios à saúde, ajuda com problemas de saúde, melhora a digestão, uma ótima opção para veganos/vegetarianos etc, porém, na maioria dos lugares do Brasil o cogumelo é muito caro, e nem todos podem ter acesso a este produto. Pensando nisso seria possível produzir o cogumelo shimeji utilizando resíduos orgânicos?

MATERIAIS E MÉTODOS (ou Metodologia)

Toda parte experimental do projeto foi realizada no laboratório de ciências do colégio Interativa localizado na cidade de Londrina (PR). A primeira etapa e consistiu em organizar os resíduos que seriam utilizados na construção dos tijolos. Os tipos de resíduos e suas proporções (%) de uso estão disponíveis na tabela 1.

Tabela 1: Receitas para os tijolos orgânicos (Fonte: autor)

Amostras	Serragem (%)	Farelo de Trigo (%)	Resíduo 1 (%)	Resíduo 2 (%)	Resíduo 3 (%)
Controle	55	45	0	0	0
Resíduo Mandioca	55	10	35	0	0
Resíduo Cana	55	10	35	0	0
Resíduo. Palha do milho	55	10	35	0	0
Resíduo Batata e Abacate	55	10	20	15	0
Resíduo Milho Grão	55	10	35	0	0
Resíduo Cana	0	45	55	0	0

Resíduo Cana e Mandioca	55	10	20	15	0
Res. Cana, Batata e Abacate	0	10	15	20	55

Após misturar, os resíduos foram esterilizados, para não se evitar contaminação por outros fungos como os bolores. A esterilização ocorreu a uma temperatura entre 100°C e 110°C, durante aproximadamente 10 minutos em uma estufa. Para verificar se o tijolo orgânico produzido era eficaz para o cultivo do cogumelo Shimeji, foi feito um orifício no centro e inoculado com uma pinça os esporos do fungo (Figura 6, 7 e 8).



Figura 6: Resíduos Figura 7: Esporos do fungo Shimeji Figura 8: Tijolo orgânico no molde

Com temperatura ambiente e umidade relativa do ar em 80%, foi observado durante 25 dias o desenvolvimento do micélio, conjunto de hifas de fungos multicelulares, para analisar se houve a colonização na área do tijolo orgânico.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através das observações do experimento, ficou evidente que o micélio se desenvolveu de forma diferente em cada uma das amostras (Figura 8).



Figura 9: Resultado do experimento

Entre as amostras, com resíduo cana foi a que o esporo do Shimeji mais se desenvolveu (Figura 10), seguido pelo resíduo de Batata e Abacate (Figura 11). Na amostra de cana o micélio cresceu de forma total em toda área do tijolo. Na figura 11, também é possível observar a presença de bolores, indicando que apesar do bom desempenho, houve contaminação em parte do processo realizado.



Figura 10: Tijolo - resíduo de cana



Figura 11: Tijolo - resíduo batata e abacate

Em relação aos demais tijolos feitos com os outros resíduos, não houve desenvolvimento significativo (Figura 12) e algumas contaminadas, figura 13.



Figura 12: Amostra com micélio apenas na parte superior



Figura 13: Amostras contaminadas

Os primeiros resultados indicam que a porcentagem e o tipo de resíduo utilizado interferem no crescimento do micélio. Além disso, também foi possível concluir que a umidade também é fator importante para o cultivo de cogumelos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste projeto concluímos que os fungos são organismos muito importantes pois além de serem os principais decompositores, também são utilizados na produção de diversos alimentos como é o caso do queijo e da cerveja. Também há fungos que possuem corpo de frutificação, conhecido como cogumelos e muitas destas espécies são comestíveis como o Shitake, Shimeji e Champignon. Dos vários gêneros de cogumelos utilizados na alimentação humana, os do gênero *Pleurotus* apresentam um excepcional poder apelativo para o consumidor, quer pelas suas características organolépticas, quer pelo seu indiscutível valor nutricional.

Fungos necessitam de dois materiais para crescer: matéria orgânica e água. Como visto, a muitos tipos de resíduos orgânicos que são descartados como casca de mandioca, bagaço de cana entre tantos outros que poderiam ser reaproveitados para serem utilizados como extrato para o cultivo de cogumelos comestíveis.

Em relação a este estudo, concluímos que houve diferença entre os resíduos utilizados e os que mais se destacaram quando ao desenvolvimento do micélio foram o de cana e o de casta de batata com abacate. Salieta-se que os autores pretendem fazer novos testes usando outros resíduos agroindustriais como casca de bata, mandioca, bagaço de cana entre outros.

REFERÊNCIAS

DE AZEVEDO, Denise Barros et al. **Cadeia de produção do cogumelo orgânico: o estudo de caso da empresa cogumelos brasileiros**. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 3, n. 1, p. 139-153, 2014.

BARBOSA, Elliza Emily Perrone et al. **Cultivo de cogumelo comestível em resíduos lignocelulósicos de floresta tropical para produção de proteases**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 11, p. 92475-92485, 2020.

SALES-CAMPOS, Ceci; ANDRADE, Meire Cristina Nogueira de. **Aproveitamento de resíduos madeireiros para o cultivo do cogumelo comestível *Lentinus strigosus* de ocorrência na Amazônia**. Acta Amazônica, v. 41, n. 1, p. 1-8, 2011.