

ANÁLISE TÉCNICA DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO E PROCESSAMENTO DE UMA AGROINDÚSTRIA DE COGUMELOS

RITA MONTEIRO¹; GUILHERME HEIDEN²; MARIA LAURA GOMES SILVA DA LUZ³; GIZELE INGRID GADOTTI³; GEAN NASCIMENTO ROCHA¹

¹Acadêmico – Eng. Agrícola – Universidade Federal de Pelotas – rita-monteiro_ @hotmail.com

²Engenheiro Agrícola – guilhermeheiden @hotmail.com

³Prof.–CEng-Universidade Federal de Pelotas – m.lauraluz@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A crescente busca por uma vida saudável tem levado a um aumento constante e irreversível no nível de exigência do consumidor em relação à qualidade salutar de sua alimentação. Assim, a evolução dos padrões de consumo de bens e serviços que se verificou nos últimos anos aplica-se igualmente aos alimentos, com as disponibilidades alimentares crescendo e diversificando-se (FAO, 2003).

Assim, a produção de cogumelos em ambiente protegido é parte de um sistema de produção agrícola especializado, que possibilita o controle de condições edafoclimáticas como temperatura, umidade do ar, radiação e composição atmosférica, sem negligenciar o planejamento da produção, dos custos e do mercado para que este possa ser uma ferramenta de alta eficiência (FIGUEIREDO, 2014).

A espécie *Agaricus bisporus* (Champignon de Paris) é cultivada em mais de 70 países, tendo sua produção mundial anual estimada em torno de 1 milhão de toneladas, com um valor excedendo 14 bilhões de dólares. A produção de *Lentinula edodes* (shiitake) é de 150 mil t.ano⁻¹ (URBEN, 2004). Segundo Raven (2007), os cogumelos *A. bisporus* e *L. edodes* perfazem 86% da produção mundial de cogumelos.

Conforme Nair e Hayes (1975), as etapas de cultivo dos cogumelos envolvem os seguintes estágios: preparação do substrato, pasteurização do composto de substrato, adição de inóculos desenvolvidos do fungo a ser cultivado a grãos, como trigo ou cevada, para formar o inoculante (*spawn*) análogo à semente. Adição do *spawn* (grão inoculado) ao composto e espera até que este desenvolva a hifa e posteriormente o micélio para após ser feita a cobertura do composto com *casing* (solo rico em matéria orgânica e esterilizada, livre de microrganismos competidores nocivos), frutificação do cogumelo (fase em que ocorre a formação do corpo frutado) e colheita.

O trabalho teve o objetivo de planejar uma agroindústria de produção de cogumelos que produza duas variedades: *L. edodes* e *A. bisporus* e analisar a sua viabilidade técnica-econômica em um sistema de produção de cogumelos em estufas de ambiente controlado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Como será priorizada a produção a partir de substrato já inoculado de cogumelos das espécies *Agaricus bisporus* e *L. edodes*, a empresa trabalhará em suas estruturas de estufa apenas os processos compreendidos entre a incubação e a colheita, conforme metodologia descrita por Nair e Hayes (1975).

A escolha do sistema de produção de cogumelos surge como uma possível fonte de renda de cunho único e principal em uma propriedade de nível de produtor de pequeno porte, situada na zona rural de São Lourenço do Sul.

Uma pesquisa de mercado mostrou que uma produção mensal de 400 kg de cogumelos, poderia abastecer o comércio local de Pelotas e Porto Alegre, tanto em termos de consumidor final, através da oferta de cogumelos desidratados, quanto a restaurantes de classe média-alta, com produtos *in natura*, conforme a necessidade dos clientes.

Foi realizado um fluxograma com balanço de massa com as operações unitárias da agroindústria de modo a representar o processo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção dos cogumelos foi dividida em três estufas de 110 metros quadrados cada, construídas em cimento cozido e manta de impermeabilização nas paredes e teto.

Há a divisão de três estufas, pois em duas destas serão cultivados *A. bisporus* e na terceira *L. edodes*, sendo divididas de modo a fornecer segurança ao risco biológico que possa vir a acometer a produção, podendo-se assim isolar as estufas entre si no caso de fungos contaminantes ou doenças e também para que a produção seja intercalada em épocas distintas, garantindo um fluxo de produção menos sazonal, ou seja, não ofertando toda a produção de cogumelos apenas em época de colheita.

O ambiente terá controles de temperatura, ventilação e umidade de modo a propiciar condições ideais ao desenvolvimento dos cogumelos e assegurar a produtividade máxima.

O valor do investimento é da ordem de R\$ 1.038.522,10 a ser dividido em 84% em instalações e obras civis, 6,2% em máquinas e equipamentos, 5% em veículos, 2% em imprevistos e 1,9% em outros.

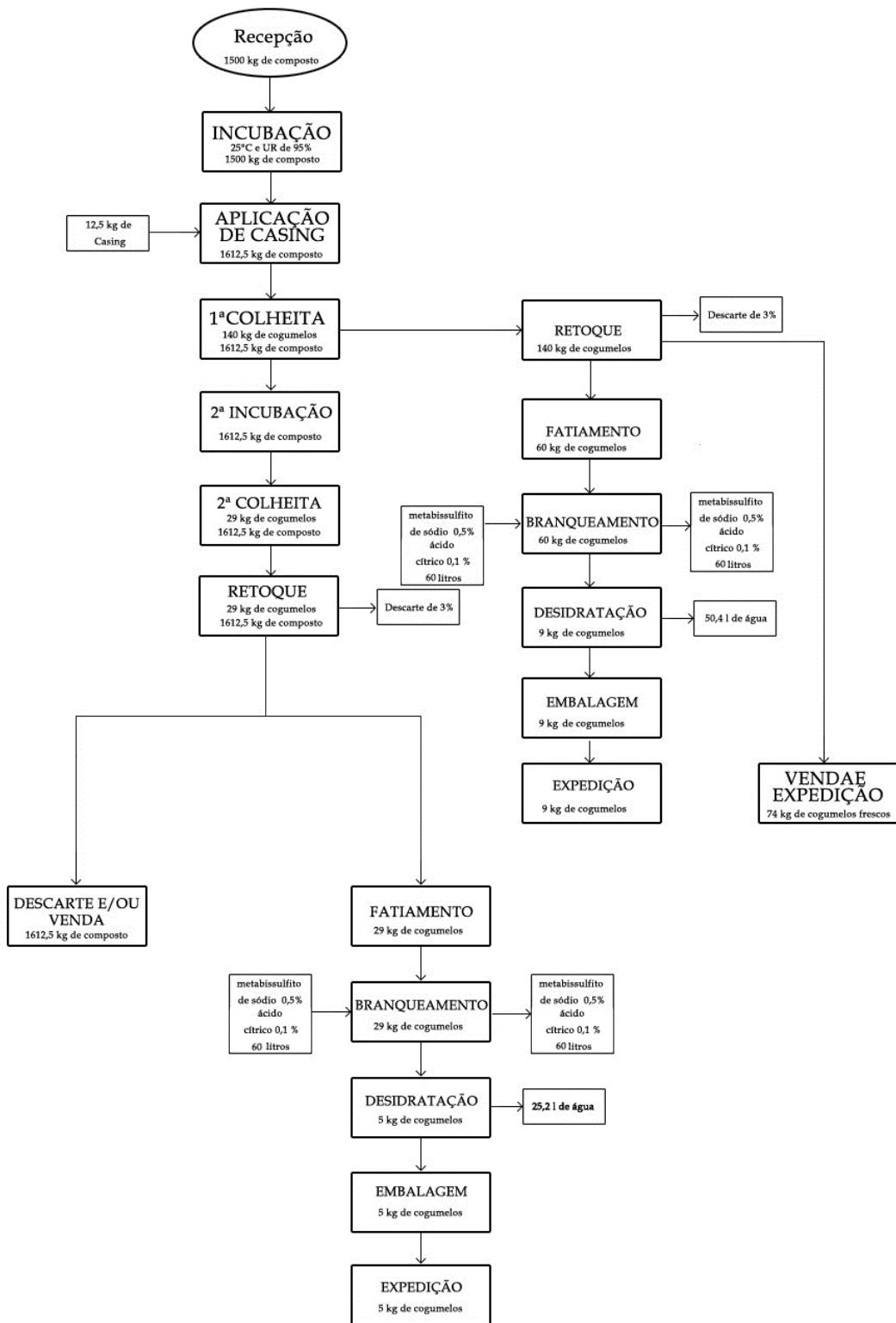
O processo começa com a aquisição de 1500 quilogramas de substrato de uma cervejaria, feito através de deslocamento até a mesma em um caminhão para compra desta matéria-prima. O referido caminhão é equipado com baú refrigerado, pois quando este se desloca até o fornecedor da matéria-prima (em Viamão) para aquisição do substrato, estará levando em sua carga cogumelos frescos e secos a serem fornecidos ao mercado consumidor de Porto Alegre, sendo esta uma carga de alto valor agregado e um deslocamento necessário para a empresa em dois sentidos: entrega e recepção.

Estima-se que a produtividade será de 7 kg por metro quadrado, assim tendo-se uma produção em torno de 175 kg por um terço de estufa dividida em dois ciclos. O primeiro ciclo será responsável por fornecer 140 kg de cogumelos e o segundo, 35 kg.

Os cogumelos colhidos serão acondicionados em caixas plásticas abertas e passarão por processo de limpeza, sendo possível que sejam imediatamente expedidos no dia da colheita para serem vendidos sob a forma *in natura* ou armazenados em câmara fria até a expedição para restaurantes das regiões consumidoras. O cogumelo que não for destinado à venda *in natura* será destinado ao processo de desidratação. Serão destinados 74 kg de cogumelos para venda fresca e 60 kg de cogumelos para serem desidratados em duas bateladas de 30 kg cada. Os cogumelos a serem desidratados, anteriormente, são fatiados a 0,5 cm de espessura por fatia, branqueados (inativação enzimática) e desidratados em estufa.

A Figura 1 apresenta o fluxograma com as operações unitárias necessárias para a produção de cogumelos, bem como o balanço de massa.

Figura 1: Fluxograma e balanço de massa do processo produtivo de cogumelos



De acordo com a quantidade de água a ser evaporada do produto, estima-se uma produção final de 9,6 kg de cogumelos desidratados a 6% de umidade final. Os cogumelos desidratados serão embalados em dois tipos de embalagens, sendo a primeira em recipiente plástico e a segunda em recipiente de papel reciclado embalado à vácuo.

4. CONCLUSÕES

O projeto tem capacidade suficiente de produzir, processar e expedir 400 quilogramas de cogumelos para o mercado de Pelotas e Porto Alegre e as demandas que visa atender mensalmente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAO. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Geneva, 2003. v.1, 312p.

FIGUEIREDO, G. Panorama da produção em ambiente protegido. **Casa da Agricultura**, Cuiabá, ano 14, n.2, p.10, abr./maio/jun. 2011.

NAIR, N.G.; HAYES, W.A. Some effects of casing soil amendments on mushroom cropping. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.26, n.1, p.181–188. 1975.

URBEN, A.F. **Produção de cogumelos por meio de tecnologia chinesa modificada**. 2.ed. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2004.