

## **MAPEAMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DO COGUMELO NO ALTO TIETÊ**

### **MAPPING OF THE MUSHROOM PRODUCTION CHAIN IN ALTO TIETÊ**

**Thais Taba da Silva - IFSP-Suzano**

thaistaba.s@gmail.com

**Oscar Silva de Souza - IFSP-Suzano**

oscarsouza725@gmail.com

**Luiz Teruo Kawamoto Jr - IFSP**

teruo@ifsp.edu.br

**Talita Taba da Silva Moretti -**

talitataba@prof.educacao.sp.gov.br

## **Resumo**

A produção de cogumelos da região do Alto Tietê é representada por mais de 80% da produção nacional. Tal fato ocorre pela forte presença de agricultores que compõem o cinturão verde e clima que favorece a produção de cogumelos. Mapear a cadeia produtiva do cogumelo, pode auxiliar a encontrar as dificuldades na produção e distribuição do cultivo. Assim, o presente artigo teve como objetivo analisar a cadeia produtiva do cogumelo no Alto Tietê - SP. A princípio, discorre-se sobre o agronegócio do cogumelo, apresentando-se as potencialidades desta atividade, e, então seguir para o método de pesquisa utilizado baseado em estudo de caso, referenciando entrevista com o corpo gerencial da Associação dos Fungicultores do Alto Tietê. Por meio deste estudo, aponta-se a necessidade de aprimoramento da cadeia produtiva de cogumelos, visando melhor produtividade, rentabilidade e menor necessidade de importação de cogumelos da China.

**Palavras-Chave:** Alto Tietê, Cadeia produtiva, Cogumelo.

## **Abstract**

The Mushroom production in Alto Tietê region is represented by more than 80% of its national production. This fact is due to the strong numbers of farmers who make up the 'green belt' and the climate that favors the production of mushrooms. Mapping the production chain of the mushroom can help to find the difficulties in the production and distribution of the crop. Thus, this article aimed to analyze the Alto Tietê - SP mushroom production chain. At the first, it is discussed the mushroom agribusiness, showing the potential of this activity, and then proceed to the research method used based on a case study, referencing an interview with the Alto Tietê Fungiciers Association management corp. Through this study, it is pointed out the need to improve the mushrooms production chain, aiming for better productivity, profitability and less need to import mushrooms from China.

**Keywords:** Alto Tietê, supply chain, Mushroom.

## **Introdução**

### **Contexto**

Consumido desde a antiguidade o cogumelo sempre foi muito apreciado, seja pelo seu sabor agradável, seja pelas suas qualidades medicinais. Os povos asiáticos sempre foram grandes consumidores, também foram pioneiros no cultivo e produção. O hábito de consumir cogumelos se espalhou pelo mundo, gerando uma enorme demanda pelo seu cultivo e produção, forçando a criação de novas tecnologias de produção, conservação, armazenamento e distribuição. No Brasil o consumo iniciou-se tardiamente, e se deu com imigração dos povos asiáticos que introduziram no país o hábito de consumo, porém a população brasileira ainda apresenta um consumo muito abaixo da média europeia e asiática. A crescente a produção brasileira de cogumelos, o seu cultivo e produção se tornou importante fonte de renda e desenvolvimento social nas regiões produtoras. A base e grande massa dos produtores trabalham em regime de agricultura familiar, não dispendo de grandes infraestruturas em sua cadeia de suprimento. Com a demanda crescente há necessidade de processos eficientes na armazenagem, transporte e distribuição devido o produto ser muito sensível à mudança

de temperatura e ter curto período de vida útil. Os desafios são conhecer a capacidade de produção em face da demanda existente, mapeando a cadeia de suprimentos, preparando-a a possíveis picos de consumo futuros sem comprometer os elos envolvidos.

A cidade de Mogi das Cruzes, localizada na Região Metropolitana do Estado de São Paulo, faz parte do Cinturão Verde, um conjunto de cidades que abastecem as cidades com a produção de alimentos. A cidade de Mogi das Cruzes possui como infraestrutura de apoio técnico e de conhecimentos específicos a CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - EDR Mogi das Cruzes, Secretaria Municipal de Agricultura, o Sindicato Rural de Mogi das Cruzes, a AFAT - Associação dos Fungicultores do Alto Tietê e a FATEC Mogi das Cruzes, que oferece o curso de Tecnologia e Agronegócios.

### **Justificativa**

A fungicultura brasileira vem crescendo nos últimos anos, como advém de pequenos produtores, há a necessidade de se organizar e de se estruturar de forma consistente para atender as também crescentes demandas de mercado. Devido à falta de estrutura na sua cadeia produtiva se torna necessário um mapeamento para identificar os possíveis gargalos e tornar os processos logísticos mais eficientes.

### **Problema da pesquisa e questão da pesquisa**

A cultura do cogumelo é de suma importância para as comunidades envolvidas na produção. Um mapeamento da cadeia de distribuição pode ser relevante para identificação de gargalos e problemas na distribuição. O mapeamento da cadeia produtiva de cogumelos na região do Alto Tietê, pode ser utilizado como ferramenta de melhoria dos processos logísticos envolvidos?

## **Objetivos**

### **Objetivo geral**

Analisar a cadeia produtiva a partir do produtor até o centro de distribuição.

### **Objetivos específicos**

Conhecer e mapear a cadeia produtiva do cogumelo; Conhecer os principais gargalos da cadeia.

## **Desenvolvimento**

### **Revisão da literatura**

#### **Cadeia de Suprimentos**

Segundo argumentou Ballou (2007) compreendem-se como cadeia de suprimentos, todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias desde o estágio da matéria-prima (extração), até o usuário final, bem como os respectivos fluxos de informações.

Para Chopra (2003) a cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos, diretos ou indiretamente no atendimento a um pedido de um cliente, incluindo todos os participantes do processo (fabricantes, fornecedores, transportadoras, depósitos, varejistas e próprio cliente).

Batalha (2008, p. 7), relaciona os três macrossegmentos que propõe:

1. Comercialização - cliente final (supermercados, mercearias, restaurantes, cantinas, etc.).
2. Industrialização - transformação das matérias-primas iniciais em produtos finais
3. Produção de matérias-primas - Reúne as firmas que fornecem as matérias-primas iniciais (agricultura, pecuária, pesca, piscicultura etc.).

## Produção de Cogumelos no Brasil

No Brasil o cultivo de cogumelos (fungicultura) foi introduzido pelos chineses nos anos 1950, no estado de São Paulo e pelo italiano Oscar Molena, em Atibaia (SP). Em 1990, o consumo e o cultivo se intensificaram, seguindo a tendência mundial. No início o preço para o consumidor era relativamente alto, tornando o cogumelo um alimento de acesso apenas a classes com maior poder monetário (REVISTA DA TERRA, 2009).

Para Oei (2006), o cultivo de cogumelos pode-se ser enquadrado na agricultura sustentável com as seguintes vantagens:

- Reaproveitamento de produtos residuais agrícolas
- Podem-se obter altos níveis de produção por área cultivada
- Reaproveitamento do substrato residual como composto para o solo em outras culturas.

Segundo Oei (2006) poucas espécies de cogumelos são apropriadas para serem cultivadas em regiões tropicais. As espécies dos pleurotos ou shimeji, são cultivadas a temperaturas próximas ou mesmo abaixo de 30 °C atualmente.

Mogi das Cruzes-SP possui temperatura média anual de 26 °C. (CEPAGRI, 2017). Segundo dados da Associação Nacional de Produtores de Cogumelos a – ANPAC (2013) - os principais produtores são os estados de: São Paulo (Mogi das Cruzes, Pinhalzinho, Ibiúna, Sorocaba, Salto, Cabreúva, Juquitiba e Valinhos) e Paraná cidades de (Castro, Tijucas do Sul e Curitiba), existem pequenas áreas de produção nos estados de: Minas Gerais, Rio de Janeiro, no sul da Bahia, Pernambuco, Brasília e no Rio Grande do Sul. A falta de dados oficiais dificulta a quantificação exata dos números do setor, essa ausência de dados precisos se dá por conta da grande massa, serem de pequenos e micro produtores que trabalham em regime de agricultura familiar.

As estimativas do ANPAC (2013) é que existam hoje no país cerca de 300 (trezentos) produtores. Mesmo com novas tecnologias e inovações que proporcionam um aumento de produtividade, os fungicultores brasileiros (os produtores de champignon de paris) sofrem com a concorrência dos importados em conserva, vindos da China, o produto chinês em conserva tem preço final bem mais atrativo que o nacional, segundo dados da ANPC (2013), o cogumelo mais consumido no país é o Champignon de paris, e 70% dele é importado da China, a baixa dos impostos de

importação para este tipo de produto é a responsável pela invasão do produto chinês no mercado nacional, desde 2008 essa demanda de importação cresce numa constante.

Devido a distância e as condições perecíveis do produto, a China não tem condições de fornecer o produto “in natura” e os produtores brasileiros encaram essa situação como uma vantagem competitiva. O Brasil produz cerca de 12.000 toneladas por ano de cogumelos “in natura” conforme quadro abaixo:

QUADRO 2 - Produção Brasileira de Cogumelos

Espécies de cogumelos produzidos no Brasil	Produção estimada Toneladas/ano
<i>Agaricus bisporus (Champignon de Paris)</i>	8.000
<i>Pleurotus spp</i>	2.000
<i>Lentinula edodes (Shiitake)</i>	1.500
<i>Agaricus blazei Murrill</i>	500
Outros	50

Fonte: Dados da ANPC, 2013.

A produção brasileira comparada com os maiores produtores pode ser comprovadamente muito pequena conforme descrito no quadro a seguir:

QUADRO 3 - Produção dos Principais Produtores de Cogumelos

PAÍS	Quantidade (Toneladas/Ano )
<b>China</b>	5.008.850
<b>Itália</b>	761.858
<b>EUA</b>	390.902
<b>Holanda</b>	304.000
<b>Polônia</b>	198.235
<b>Espanha</b>	148.000
<b>França</b>	115.669
<b>Canadá</b>	78.930
<b>Reino Unido</b>	69.300
<b>Irlanda</b>	67.063

Fonte: FAOSTAT / Statistics Division - ANPAC 2013

Quadro 4 - Dados de importação da China de cogumelos no Alto Tietê:

Produto	Região	Ano	Área anual de produção	Produção anual
Cogumelo	Mogi das Cruzes	2014	86 ha	374 t

Fonte: AliceWeb, 2017.

### Transporte de produtos perecíveis

As decisões sobre transporte segundo Ballou (2008) “envolvem seleção de modais, o volume de cada embarque, as rotas e a programação. São decisões sobre as quais pesam fatores como distância entre fornecedores, clientes e fábrica”

O transporte terrestre rodoviário se destaca por atingir praticamente todos os pontos do território nacional, e por se interligar aos demais modais, sendo capaz de oferecer o atendimento porta a porta, sendo portanto o modal mais utilizado no transporte de curta e média distâncias.

Independentemente do modal quando se trata de transporte de perecíveis, alguns cuidados devem ser adotados, para Batista (2007) o sistema de refrigeração do transporte deve ser capaz de remover algumas fontes de calor, tendo em vista que o produto ao ser carregado já se encontra na temperatura adequada, são eles: temperatura ambiente elevada, massa de ar quente dentro do contentor da carga, o calor armazenado na estrutura do contentor da carga e a respiração dos produtos.

O transporte inadequado pode causar danos aos produtos perecíveis, segundo Batista (2007) os danos causados pela refrigeração variam conforme o tipo de produto que se transporta, em geral, problemas com refrigeração, tanto a mais como a menos, podem trazer danos, desde a perda de qualidade dos produtos à diminuição de sua vida útil, em geral os alimentos crus tem como temperatura ideal em torno de 0° com variações em torno 0,5° tanto para positivo quanto negativo.

O transporte também pode oferecer perigo à segurança alimentar, para Batista (2007) os principais riscos estão relacionados com o desenvolvimento microbiano devido a problemas com temperatura, contaminação física devido à má manutenção da estrutura do veículo ou do contentor de carga, contaminação por perda de

hermeticidade das embalagens devido má manipulação, contaminação química devido a ação de substâncias contaminantes incluindo odores, contaminações em geral devido à falta de higiene nos veículos e nos processos.

Para que haja segurança alimentar no transporte é essencial à adoção de medidas preventivas, para Batista (2007) é essencial que o carregamento esteja de acordo com as temperaturas exigidas, tanto no veículo como no local do armazenamento, o arranjo de carga no veículo ofereça adequada circulação de ar entre as cargas, monitorar as temperaturas do veículo da carga e dos contentores, calibrar os equipamentos de medição de temperatura, realizar manutenção do sistema de refrigeração do veículo ou contentor, realizar higienização sistemática do veículo e contentor, cumprir boas prática de manipulação de forma a assegurar a integridade das embalagens, utilizar embalagens adequadas e evitar sobrecargas, limitando a sobreposição de volumes.

## **Metodologia**

A metodologia desta pesquisa é de cunho qualitativo e exploratório, contando que os dados obtidos na pesquisa podem ser aproveitados para colaborar com o desenvolvimento da cadeia produtiva do cogumelo.

Para o desenvolvimento deste estudo, foram analisados dados de levantamento bibliográfico sobre a cadeia de suprimentos, consumo e a produção de cogumelos. Foram feitas entrevistas diretamente com alguns produtores do Alto Tietê, a fim de verificar os possíveis gargalos da cadeia produtiva. A intenção da entrevista era abordar pelo menos 50 produtores da região, porém, apenas 10% desses produtores responderam ao questionário. Os dados coletados, embora pouco, contribuiu para a pesquisa indicando os principais desafios da produção e distribuição.

Foi ainda realizada uma pesquisa direcionada à AFAT (Associação dos Fungicultores do Alto Tietê), onde houve a colaboração do Sindicato Rural de Mogi das Cruzes, em que o 1º Secretário, Sr. Gildo Takeo Saito, o Vice-Presidente do Sindicato e atual Presidente da AFAT (Associação dos Fungicultores do Alto Tietê) responderam, visando fomentar esta pesquisa com dados mais atualizados, uma vez que os dados do IBGE e do Projeto LUPA-CATI, não são recentes.

Foram obtidos dados de vendas e distribuição por tipo e quantidade de cogumelos do CEAGESP durante o ano de 2016 e o valor médio de 2012 a 2016.

No anexo deste artigo, encontra-se uma entrevista realizada em 2012, disponibilizada por alunos da FATEC de Mogi das Cruzes-SP, com Gildo Saito, Ex-Presidente da AFAT que visava a obtenção da Identificação Geográfica - IG para o cogumelo na Região do Alto Tietê, onde, segundo Saito, não houve muita alteração dos dados, porém os produtores que produziam o cogumelo champignon passaram a produzir a variedade shimeji.

### **Análise dos resultados**

Os resultados obtidos com a pesquisa através das entrevistas e dos questionários aplicados, evidenciam que os maiores desafios são: O alto custo da produção, a falta de assistência técnica em insumos e pesquisa científica, encontrar matéria prima de qualidade com sementes certificadas, adaptação climática, falta de conhecimento técnico, melhoria as instalações e garantia de venda dos produtos como ocorre em outras culturas.

A infraestrutura de produção tem custo elevado, pois, necessita de estufas, de barracões com controle de temperatura e umidade entre o outros equipamentos. Nos processos de armazenagem devido o produto ser perecível e ter sensibilidade a mudanças bruscas de temperatura, torna-se imprescindível o armazenamento em câmaras frias com temperaturas entre 4°C e 11°C que variam com o tipo de cogumelo, o prazo de validade é de até 7 dias referindo-se neste caso do cogumelo in natura, nos casos do produto em conserva os mesmos são armazenados em bombonas de plástico e duram até 8 meses.

Com relação ao transporte ocorre através de pequenos caminhões e furgões, alguns com sistema de climatização, outros em caixas de isopor e em alguns casos transportadoras fazem o serviço. Mas também ficou evidenciado na entrevista realizada que mesmo os veículos climatizados não oferecem a temperatura adequada para transportar os cogumelos, também o uso de embalagens inadequadas e empilhamento excessivo prejudica a qualidade do produto ao chegar no consumidor final.

Já o processo de distribuição atende a intermediários, distribuidores, mercados, e até mesmo o consumidor final, um grande problema na distribuição são as perdas que podem ser de 5 a 30%, dependendo da temperatura e das condições de transporte e armazenamento.

De acordo com as informações contidas no site da CEAGESP (2017), a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP) - Entrepósito Terminal São Paulo (ETSP), abriga mais de 2.800 permissionários, sendo a maior central de abastecimento da América Latina, distribuindo frutas, legumes, verduras, flores, pescados e diversos (alho, batata, cebola, coco seco e ovos). Os permissionários do ETSP comercializam os mais variados produtos, vindos de 1.500 municípios de 22 estados brasileiros e também de outros 19 países. Foi solicitada a seguinte informação referente ao Entrepósito Terminal São Paulo (ETSP):

A quantidade comercializada dos cogumelos (champignon Paris, shimeji, shiitake, eryngui, porto belo) produzidos de Mogi das Cruzes:

Quadro 5 - Procedências de cogumelos - CEAGESP

Procedências JAN/DEZ 2016	Classificação do município em distribuição no CEAGESP	Município	Tonelada	Total (Ton)
SHITAKE	1º	SP - Piedade	45,88	242,06
	7º	SP - Mogi das Cruzes	7,77	
SHIMEJI	1º	SP - Mogi das Cruzes	324,37	443,20
PORTO BELO	1º	SP - Pinhalzinho	11,99	21,88
	3º	SP - Mogi das Cruzes	3,18	
PARIS IN NATURA	1º	SP - Pinhalzinho	199,25	496,51
	4º	SP - Mogi das Cruzes	61,59	
PARIS CONSERVA	1º	SP - Pinhalzinho	5,40	12,603
	4º	SP - Mogi das Cruzes	1,14	
HIRATAKE	1º	SP - Mogi das Cruzes	2,89	4,02
ERYNGUI	1º	SP - Mogi das Cruzes	7,03	7,28

Fonte: CEAGESP (2017).

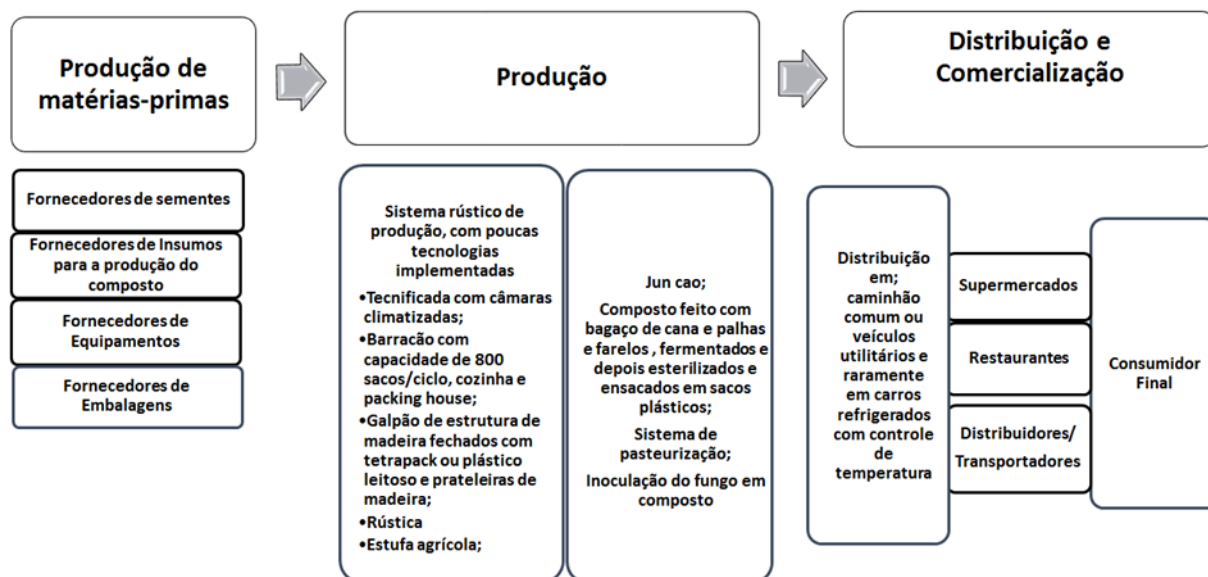
Analisando os dados obtidos do CEAGESP, observou-se que o município de Mogi das Cruzes é o maior distribuidor das variedades de cogumelos Shimeji, Hiratake e Eryngui dentro do CEAGESP, estando ainda no topo dos principais distribuidores das variedades Shitake, Porto Belo, Champignon Paris in natura e em conserva. Sendo o principal concorrente, o município de Pinhalzinho-SP.

A grande maioria dos produtores são de porte pequeno e estrutura familiar e necessitam de uma cooperativa ou associação que possa atuar na produção, distribuição e comercialização dos cogumelos. Também incentivos e subsídios por parte do governo e a disponibilização de crédito com baixo juro aos pequenos produtores.

Com relação à concorrência dos produtos importados, a alternativa estratégica utilizada pelos produtores brasileiros, com a comercialização de cogumelos in natura mostrou-se como um posicionamento estratégico eficiente, para melhorar a comercialização com resultados positivos.

O gráfico abaixo representa o mapeamento da cadeia produtiva do Alto Tietê baseado nas entrevistas realizadas para este estudo.

Gráfico 1 - Mapeamento da Cadeia produtiva do cogumelo do Alto Tietê:



Fonte: Autores

## Discussão

Os resultados encontrados no presente trabalho, referentes ao alto custo da produção, a falta de assistência técnica em insumos e pesquisa científica, encontrar matéria prima de qualidade com sementes certificadas, são causados pelo baixo interesse em aquisição de conhecimento e tecnologias de produção, possivelmente devido a baixa demanda, mesmo com seu crescimento o consumo de cogumelo no Brasil ainda se mostra cultural e falta conhecimento e técnicas de preparo para estimular o consumo. Possivelmente com o passar dos tempos e com a popularização das técnicas de preparo o consumo de cogumelo possa ser popularizado.

Com relação ao custo elevado de produção, em parte, ocorre pela implementação da infraestrutura necessária, que pode ser minimizada com o aumento do volume produzido e utilização de processos mais eficientes e diminuição das perdas. O transporte precário e pouco eficiente torna o escoamento dificultoso, a necessidade de uma união maior com a formação de grupos e até mesmo uma cooperativa, para consolidação das cargas transportadas, padronização do transporte, redução de viagens, traçado de rotas mais adequadas e o rastreamento do fluxo, podem criar um sistema de transporte que atenda com eficiência a demanda existente, além de oferecer fretes mais baratos devido a otimização do sistema.

Ainda falando em transporte, os produtos perecíveis exigem cuidados indispensáveis para a manutenção de sua qualidade e integridade, conforme detalha no capítulo 2.1.3, Batista (2007) a temperatura inadequada pode prejudicar diretamente a qualidade dos perecíveis e causar a diminuição de sua vida útil, a necessidade de manter a temperatura adequada para cada produto e a aplicação de processos de medição e controle de temperatura, podem contribuir para a redução de perdas que são de 5 a 30% na distribuição, transporte e armazenagem, conforme Resultados encontrados cap. 2.4, processos de carregamento, manuseio e arranjo adequados, podem resolver o problema relatado nos resultados referente ao excesso de empilhamento e hermética, aplicando limitação de altura e arranjos de carga eficientes e que ofereçam circulação de ar entre os volumes, conforme descrito no capítulo 2.1.3, esses processos de carregamento, manuseio e arranjo, podem justamente contribuir para a melhoria de qualidade, aumento de vida útil, reduzindo também as perdas.

A atuação conjunta dos produtores pode ser eficiente para resolver alguns problemas do sistema, com maior garantia de vendas, uniformização de embalagens e

processos, reduzindo perdas, formando mão de obra especializada e atraindo investimentos e reduzindo custos de insumos.

O fortalecimento da cadeia de distribuição pode gerar redução nos custos de produção, com custos menores a produção nacional tende a ser mais competitiva se alcançar níveis adequados, pode até concorrer com as importações através dos produtos em conserva.

## **Conclusão**

Com o presente estudo, pôde-se analisar o mapeamento da cadeia produtiva de cogumelos da região do Alto Tietê, concluindo que existe grande potencialidade da evolução da produção de cogumelos na região, tanto pelos fatores favoráveis pelo clima propício para o desenvolvimento da produção, fácil escoamento de mercadorias, por estar próximo ao CEAGESP em comparação ao seu principal concorrente em distribuição e órgãos e entidades de apoio técnico disponível, para auxiliar os produtores a desenvolver melhor a produção.

Alguns fatores desfavoráveis foram observados como a infraestrutura ainda rústica de alguns produtores, que pode diminuir a qualidade e a produtividade de cogumelos; a desunião dos produtores em busca de melhorar a qualidade produzida na região, no âmbito da AFAT e a inexistência de uma política de padronização de cultivo; a falta de recurso financeiro tanto para a infraestrutura, mão de obra especializada e transporte adequados também interferem na qualidade e produtividade de cogumelos.

As limitações desta pesquisa se dão pelo fato do pouco tempo disponibilizado para sua realização, o baixo interesse do produtor em fornecer dados para esta pesquisa e poucos dados de pesquisa disponíveis, tanto em sites de pesquisas como Embrapa, IBGE, CATI, IEA como na Prefeitura de Mogi das Cruzes. Sugere-se que instituições de ensino e pesquisa, produtores, distribuidores, consumidores, sindicatos e associações busquem alternativas, para que haja um maior desenvolvimento do agronegócio do cogumelo e em outras culturas na região de Mogi das Cruzes.

## Referências

ALICE WEB-Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet. Dados de Importação de cogumelos. Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>. Acesso em: 02/04/2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PRODUTORES DE COGUMELOS. Disponível em <http://www.anpc.org.br/index.php/informacoes/setor-de-cogumelos>. Acesso em: 02/04/2017.

BALLOU, R. H. Logística empresarial. São Paulo: Atlas, 1993. \_\_\_\_\_. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BATALHA, M. O. et al. GEPAL: Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. Gestão agroindustrial. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CEAGESP. SIC - Sistema de Informação ao Cidadão. Dados de preços e distribuição de cogumelos. Disponível em: <http://www.ceagesp.gov.br/>. Informação recebida em Abril de 2017.

CEASA CAMPINAS. Disponível em <http://www.ceasacampinas.com.br/novo/Precos.asp>. Acesso em: 02/04/2017.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. Supply chain management: strategy, planning, and operation. New Jersey: Prentice Hall, 2001.

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos – estratégias para a redução de custos e melhoria de serviços. São Paulo: Pioneira, 1999.

Clima dos Municípios Paulistas, Mogi das Cruzes. CEPAGRI. Disponível em: [http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima\\_muni\\_346.html](http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_346.html). Acesso em: 14/05/2017.

FLEURY, P. F. Supply chain management: conceitos, oportunidades e desafios de implementação. Tecnológica, n. 39, fev. 1999.

FURLANI, Regina Prado Zanes; GODOY, Helena Teixeira. Valor nutricional de cogumelos comestíveis. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n. 1, p. 154-157, 2007.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Banco de dados do IEA, 2010 Disponível em <http://www.iea.sp.gov.br/out/bancodedados.html>. Acesso em 02/04/2017.

JESUS, João Paulo Furlan de et al. Diagnóstico de propriedades de produção do cogumelo comestível *Agaricus bisporus* em Pinhalzinho/SP. In: Congresso de Extensão Universitária. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2009. p. 60.

LAMBERT, D. M. *Strategic logistics management*. Homewood: R. D. Irwin, 1993.

LAMBERT, R.; COOPER, M.; PAGH, C. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, v. 9, n. 2, 1998.

NAZÁRIO, P. A importância de sistemas de informação para a competitividade logística. Rio de Janeiro: Centro de Estudos em Logística, Coppead, 1999.

OEI, 2006. O cultivo de cogumelos em pequena escala. Disponível em: <https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/agromisa-ad-40-p.pdf>. Acesso em 2/04/2017.

REVISTA DA TERRA. Cogumelos. Disponível na Internet via: <<http://www.revistadaterra.com.br/noticia/422>> Acesso em: 28 de abril de 2017.

SÃO PAULO. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/>. Acesso em 02/04/2017.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. *Designing and managing the supply chain*. McGraw-Hill, 2000.

STANK, Theodore et al. Supply chain integration: tales from the trenches. *Supply Chain Management Review*, p. 62-69, May/June 2001.

STRATI, A. Aesthetics and organization without walls. *Studies in Culture, Organization and Societies*, p. 83-105, 1995.

WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. *Logística empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000.

VARGAS, Alexandre Maia. *Análise diagnóstica da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal*. 2011.

YIN, R. *Case study research: design and methods*. Newbury Park: Sage, 1991.

## APÊNDICE

## APÊNDICE I - Questionário aplicado - produtores

Questões	Respostas				
Qual o município de produção?	Mogi das Cruzes SP	Mogi das Cruzes	Mogi das Cruzes	SUZANO	Mogi das cruzeis
Quais os desafios do setor de produção de Cogumelos?	Alto custo de produção	Assistência técnica em insumos e científico.	Matéria prima de qualidade, semente certificada, controle climático e outras variáveis!	AUMENTAR O CONHECIMENTO TECNICO DA ATIVIDADE ENTRE OS PRODUTORES E IMPLEMENTAR MELHORIAS NAS INSTALAÇÕES.	Garantir a venda
Qual o tipo de cogumelo produzido?	Shimeji Preto, Shiitake, Eryngui, Kikurague, Enoki	Champignon, Porto belo	Shimeji Branco	Shimeji Branco, SEMENTES	Agaricus blazei
Qual a produção média de kg/ano por tipo de cogumelo?	Do Shimeji Preto média de 600 kg por dia os demais de 20 a 50 kg por dia em média	Champignon = 3.800 kg. Porto belo = 5.200 kg	120 toneladas de Shimeji Branco	SEMENTE 48 TONS SHIMEJI BRANCO 24 TONS	6000 kg
Quais são as principais dificuldades de produção?	Alto custo de produção	Assistência técnica na questão de insumos	Um composto de qualidade, uma Boa pasteurização, uma semente de qualidade, controle de temperatura, controle de umidade, controle de oxigenação do ambiente, controle de gás carbono, manter uma alta produtividade, mão de obra qualificada!	FINANCIAMENTOS PARA INVESTIMENTOS A BAIXAS TAXAS PARA MELHORIAS NOS PROCESSOS.	Clima e mão de obra qualificada

<b>Qual o método de produção?</b>	X	Jun cao	Composto feito com bagaço de cana e palhas e farelos , fermentados e depois esterilizados e ensacados em sacos plásticos	SHIMEJI - SISTEMA DE PASTEURIZAÇÃO.	Inoculação do fungo em composto
<b>Como é a infraestrutura da Produção?</b>	Tecnificada, com câmaras climatizadas	5 barracões para com capacidade de 800 sacos por ciclos. Cozinha e embalagem	Galpões construídos com estrutura de madeira e fechados com papel tetra Pack ou plástico leitoso de estufas, prateleiras de madeira !	SHIMEJI - SEM CLIMATIZAÇÃO (RUSTICA)	Estufas agrícolas
<b>Quais os principais equipamentos utilizados na produção?</b>	Autoclave, câmaras climatizadas com controle de umidade, temperatura e co2	Refrigeração e irrigação	Um PA carregadeira tipo Bobcat ,termômetros, forçados e garfos, ventoinhas, Caldeira, bombas de água, ventiladores, medidores de umidade	SEMENTES - AUTOCLAVE E CAMARA DE FLUXO LAMINAR	Area de compostagem, estufas e tratores
<b>Como e onde é feita a aquisição de insumos, composto e sementes?</b>	Em lojas de insumos agrícolas, e farelos	Compro o composto de empresa especializada em Mogi das Cruzes	Sementes- laboratório em Mogi das Cruzes Farelos e corretivos- casas Agro pecuárias Bagaço de cana- Engenhos da cidade de Cerquilha e Boituva SP Palhas - Vale do Paraíba e Ceagesp	AOS FORNECEDORES TRADICIONAIS DA REGIÃO DE MOGI DAS CRUZES	Insumos são adquiridos em fornecedores da região, semente em laboratório do interior e compostagem própria.
<b>Qual é o custo médio de produção?</b>	X	Champignon R\$ 8,00/kg, Porto belo R\$ 13,00/kg de cogumelo	6 reais/ kg	SHIMEJI - R\$ 5,50/KG SEMENTES - 5,25/KG	R\$ 40.000,00 ~60.000,00

<b>Qual é o processo de distribuição após a colheita?</b>	Em distribuidores, supermercados e restaurantes	Porto belo seleciona por tamanho e embala em bandejas de 200g. Champignon seleciona e qualifica e embala natural em bandejas de 200g. ou vai ao cozimento e conservação	Venda a Distribuidores	SHIMEJI - DISTRIBUIDOR . COLETA NA PORTA DA MINHA CHACARA.	Transportadora
<b>Como é feito o transporte até o ponto de venda?</b>	Em carros refrigerados com controle de temperatura	Caminhão ao ceasa, carro na região metropolitana de SP	Furgões e veículos utilitários	CARRO	transportadora
<b>Qual é o processo de armazenagem?</b>	Em câmaras frias com temperatura de 5.0 C a 11.0C	Refrigeração para o natural e em bomba para os em conserva	Em Camaras frias	CAMARA FRIA A 4 GRAUS	Seco e embalado em sacos plásticos
<b>Por até quanto tempo o produto pode ser estocado?</b>	7 dias	Natural até sete dias, em conserva até 8 meses	Máximo de 5 dias na Câmara fria	10 DIAS	6 meses ou mais
<b>Qual é a destinação final?</b>	Supermercados, Venda a restaurantes ou consumidor final	Venda a atravessadores, Feiras e pontos de vendas locais, Venda a restaurantes ou consumidor final	Venda a restaurantes ou consumidor final	Venda a atravessadores	Exportação
<b>Qual é o principal centro consumidor? (Localidade)</b>	São paulo	São Paulo	Sao Paulo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Paraná	SP	Exterior (outro país)
<b>Qual é a proporção de demanda entre as variedades?</b>	85% shimeji preto, 5 % eryngui, 3% enoki, os 2% as demais variedades	Champigno 40%, Porto belo 60%	50 %	?	Trabalho com apenas uma.

<b>Qual o preço médio de venda?</b>	R\$ 7,00 bandeja de 200 gramas	Champignon natural = R\$ 13,00, Champignon em conserva R\$ 19,00 e porto belo R\$ 20,00 / quilo	10 reais produtor	R\$ 8 A 10/KG	R\$ 330 kg seco
-------------------------------------	--------------------------------------	---	-------------------	---------------	--------------------

## APÊNDICE II - Questionário respondido pela AFAT sobre o Mapeamento da Cadeia Produtiva do Cogumelo na Região do Alto Tietê

### 1. Conte-nos sobre a sua contribuição na cadeia produtiva de Cogumelos:

Em termos de produção acredito que somos produtores de pequeno para médio porte. Temos a produção média de 60 a 200 ton entre os associados e talvez a nossa maior contribuição seja o institucional, representando a categoria no âmbito municipal e estadual.

### 2. Quais os maiores desafios do setor de produção de Cogumelos no Alto Tietê?

Apesar do nosso cultivo ser 100% no sistema rústico temos conseguido introduzir algumas técnicas e ampliar produção ao longo dos anos, mas mesmo assim temos nossa dificuldade de produzir nas épocas mais extremas de verão e inverno e o excesso de produção nas épocas mais propícias acarretando acentuada quebra de preço e perdas.

### 3. Quais os tipos de cogumelos mais produzidos na região?

Nos últimos anos o Shimeji Branco é o cogumelo mais plantado na região. Do ponto de vista volume de produção seguem o Shimeji Preto, Shiitake, Champignon, Porto Belo, Eryngui.

### 4. Qual a produção média de kg/ano por tipo de cogumelo na região?

Não temos estes dados.

### 5. Quais são as principais dificuldades de produção de cogumelo?

A falta de estabilidade na produção ao longo do ano e necessidade de ampliar o mercado comprador.

**6. Como e onde é feita a aquisição de insumos, composto e sementes da maioria dos produtores e como deveria ser feita para melhor produtividade?**

A aquisição de insumos é tranquila e temos diversos fornecedores. A dificuldade é ter um capital de giro necessário para estocarmos alguns insumos que não são oferecidas o ano inteiro (Bagaço de cana, palha de arroz, palhas de brachiaria). Nossos produtores produzem o próprio composto e fornecedor de semente temos algumas opções fora do nosso eixo com estabilidade na qualidade de produtos. A produtividade poderia melhorar muito se conseguíssemos dados numéricos mais precisos no processo da compostagem e com mais investimentos na estrutura de produção (maquinários, instrumentos, barracões etc...). Seria importante que as instituições de pesquisa concentrem mais trabalhos na pesquisa aplicada e de pronta utilização pelos produtores.

**7. Qual é a destinação final do cogumelo e o principal centro consumidor?**

A maioria de nossos compradores são intermediários e eventualmente realizamos venda direta em restaurantes, supermercados, mercadões e mercearias. O principal centro consumidor é o Estado e Município de São Paulo.

**8. Há alguma destinação e reaproveitamento do composto de cogumelo?**

Diretamente não. Necessitamos descarte urgente para eliminarmos focos de contaminação na propriedade e temos parceiros que fazem a coleta e limpeza. Alguns produtores comercializam o composto exaurido e potencialmente é uma fonte de renda alternativa que tem grande potencial.

**9. Quais as dificuldades de armazenagem e transporte do cogumelo?**

Além do investimento na construção da câmara fria a alta perecibilidade dos cogumelos que não permitem armazenagem prolongada. Não conseguimos armazenar mais de que 5 a 6 dias e o meio de transporte de nossos parceiros comerciais é totalmente inadequado. Não tem refrigeração e os produtos são

empilhados em diversas camadas ocasionando em perda de qualidade

**10. Sobre a AFAT (Associação dos Fungicultores do Alto Tietê), qual a sua importância para o setor e a situação atual da Associação?**

*Respondido pelo o atual presidente da AFAT, Jorge Ikuta.*

Do ponto de vista institucional já foi uma Associação muito importante mas devido ao momento de crise que todos os segmentos econômicos do país estão passando, não temos conseguido evoluir nem contribuir para melhorar a situação de nossos associados. Um passo importante seria a Associação promover uma alteração estatutária e atuarmos fortemente no mercado atuando na venda direta, tanto no atacado como no varejo. A comercialização é o processo mais deficiente de todos nós mas ainda necessitamos de um melhor preparo/capacitação , tanto na produção e na uniformização de nossos custos/despesas para podermos comercializar conjuntamente nossa produção e aumentarmos nossa margem de lucro.

**11. Qual o percentual aproximado da perda dos cogumelos com o transporte?**

Não diria perda no transporte, mas sim, uma menor durabilidade do produto devido ao transporte NÃO adequado ex : carrro sem ar condicionado , carroceria aberta, amontuar ou empilhar demais, ficar o dia todo rodando com o produto e não entregar no dia.

**12. Qual o percentual aproximado da perda com armazenagem? E qual o motivo da perda?**

Somente terá perda no caso de NÃO vender o produto após 4 dias de colheita ou caso fique muitas horas sem energia elétrica.

**13. Os veículos de transporte possuem refrigeração adequada?**

99 % dos carros de entrega NÃO são refrigerados

**14. Qual o percentual aproximado da perda da Produção? E qual o motivo?**

Difícil dizer um percentual.

Pode haver perdas devido a altas temperaturas no verão, abortos de brotos numa

inversão drástica na temperatura para o frio ou por problemas no composto, no meu caso eu coloco em torno de 5 % essa perda, mas em outros produtores pode chegar a 30 % por esses motivos que mencionei, tudo vai depender do controle de cada processo.

### **15. As embalagens primárias são adequadas?**

Embalagens primárias seriam as que saem direto do produtor para o comércio.

As bandejas de isopor seladas com filmes pvc atendem bem o mercado de gôndolas, mas sempre estamos a procura de novas embalagens que ofereçam mais durabilidade e segurança ao produto e que não onere tanto.

Para os restaurantes é utilizado saquinhos PE ou PP que ocupa menos espaços nas cozinhas ou geladeiras do restaurantes, pois em cada Saquinho vai 1 kg de produto.

## **ANEXO**

### **ANEXO I - Entrevista com o Presidente da AFAT, Sr Gildo Takeo Saito - em 2012**

Segundo Saito, os dados atualizados de produção não temos, não existe nenhum diagnóstico feito recentemente, mas podemos afirmar que a grande maioria que estava produzindo Champgnon de Paris antes, hoje está na produção de Shimeji Branco. (Abril de 2017).

### **Entrevista com o Presidente da AFAT, Sr Gildo Takeo Saito - em 2012.**

#### **1. Além de Mogi das Cruzes quais locais são produtores de cogumelos?**

RS; PR; Cabreúva;

A fazenda São José de família italiana produz 5.000 kg diários, eles possuem uma produção estável, pois os galpões são climatizados mantendo padrões de produção.

Já em nossa região os galpões ainda são rústicos, sujeitos a oscilações climáticas não mantendo a produção estável.

**2. Qual a viabilidade econômica de Mogi das Cruzes se tornar IG dos cogumelos?**

Acredito que devido a não termos uma estrutura para tornar isso possível, muita das vezes neste caso, acaba abrindo concorrência para os chineses. (importados).

**3. Acha viável uma festa do cogumelo na região como as existentes festas do pêssego e do caqui?**

Acredita que não, o mais viável são ações pontuais em mercados para incentivar o consumo in natura, deve investir em tecnologia e capacitação para melhorar a produtividade através da taxa de conversão.

**4. Qual a variedade mais produzida e vendida?**

Champignon = 5000 toneladas/mês

Shimeji Escuro = 2000 toneladas/mês

Shimeji Branco = 1000 a 1200 toneladas /mês

Shitake = 300 toneladas

Ering e Porto Belo ainda não possuem números.

**5. Vende no mercado interno, externo?**

Atinge mercado nacional, sendo as vendas no sudeste maior representatividade, a região produz cerca de 60% da produção nacional de cogumelo.

**6. Possui alguma estratégia ou plano de mercado já implementado?**

Tem diversos projetos apoiados pelo SEBRAE através do SAI (Sistema de Agricultura Integrado), mas para realizá-los depende de liberação financeira, querem criar uma central de compostagem, trazendo consultores para melhorar a produção em 10%.

Também precisam melhorar a qualidade do solo pois dependem disso para trazer o

retorno financeiro.

Melhorar a mão de obras ser mais tecnicada também ter uma embalagem melhor para venda do cogumelo in natura

Um dos pontos fracos é a falta de recurso financeiro pois muitas das vezes como exemplo o Sebrae pede pra realizar uma pesquisa de mercado 20% do custo do serviço, mas mesmo assim os produtores não têm este recurso.

### **PROJETOS EM ANDAMENTO**

Projeto de centro de apoio ao produtor, com um laboratório de análise produtiva.

Projeto de processamento de Produção (AFAT) manter o mesmo padrão de qualidade de produção

Mesmo padrão de qualidade logística entre produtores

Conseguir verba do governo federal visando auxiliar não somente os fungicultores mas também os produtores de hortaliças e fruticultores.

### **OUTRAS CONSIDERAÇÕES**

Precisam investir em gestão com intuito de reduzir custos financeiros , saber avaliar custo benefício (ex: composto, terra a ser produzida X produtividade) e manter controles como fluxo de caixa.