

ASPECTOS ECONÔMICOS DA CULTURA DO COGUMELO

Minoru Matsunaga, Daniel Ribeiro Júnior e Fernando Almeida Séver

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

Instituto de Economia Agrícola



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Instituto de Economia Agrícola

Relatório de Pesquisa
14/81



ASPECTOS ECONÔMICOS DA CULTURA DO COGUMELO

Minoru Matsunaga
Daniel Ribeiro Júnior
Fernando Almeida Séver

São Paulo
1981

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - OBJETIVO	2
3 - MATERIAL E MÉTODO	2
4 - ANÁLISE	4
4.1 - Aspecto Internacional	4
4.2 - Aspecto Interno	8
4.2.1 - Resultado económico	9
5 - CONCLUSÃO	19
LITERATURA CITADA	21
RESUMO	22

ASPECTOS ECONÔMICOS DA CULTURA DO COGUMELO (1)

Minoru Matsunaga
Daniel Ribeiro Júnior
Fernando A. Sever

1 - INTRODUÇÃO

O cultivo do cogumelo se iniciou na Europa, principalmente na França há mais de três séculos. A geração da cultura pura foi feita pela primeira vez no Instituto Pasteur em 1831.

Após a segunda grande guerra, o avanço da pesquisa contribuiu para o cultivo racional do cogumelo, colocando à disposição tecnologia sofisticada, dando condições a que locais de clima inadequado já não fossem o principal fator restritivo de sua produção. Se antes admitia-se que o estrume de cavalo era o principal componente do substrato, hoje já se sabe que a celulose, hemicelulose e a lignina da palha proporcionam o nutriente principal para o crescimento do cogumelo, razão pela qual outros produtos que não aquele citado acima apresentam alternativas para a produção. Assim, palha de arroz, feno de capim e até resíduos de cana são atualmente utilizados no processo produtivo do cogumelo.

Outra inovação, ainda não muito vulgarizada, é o enchimento do composto em sacos plásticos que possuem diversas vantagens sobre o sistema tradicional de colocação do composto em prateleira ou bandejas ou caixotes dispostos em patamares no barracão. Entre outras, citam-se: a facilidade de manuseio, relativo baixo custo de sacos plásticos, a possibilidade de controle imediato de doenças que se propagam rapidamente, facilidade de transporte e descarga do composto usado.

O desenvolvimento de novas linhagens ou de novas espécies que toleram temperaturas mais elevadas vem permitir, inclusive, o cultivo em re

(1) Os autores agradecem a colaboração no levantamento dos dados a campo dos técnicos agrícolas C. A. Bovo, Alceu Donadelli e Benedito Barbosa de Freitas.

giões de clima tropical. Citam-se, por exemplo o "Agaricus bitorquis", conhecido pelo sabor intenso, que pode manter a qualidade e crescer muito bem em temperaturas de 25 a 28^oC; o cogumelo ostra (Pleurotus oestreatus) e o cogumelo chinês (Volvariella volvacea), que se adaptam a diferentes condições de temperatura, HAYES (3).

2 - OBJETIVO

O Estado de São Paulo é o principal produtor de cogumelo do País, havendo, porém, pouco conhecimento sobre os aspectos econômicos da atividade. Tendo isto em vista, o trabalho se orientou em dois sentidos. Um, procurando-se conhecer o seu perfil no panorama internacional e o segundo, determinando-se os parâmetros econômicos da produção no principal centro produtor do País. Neste particular, a ênfase foi dada na determinação da matriz de coeficientes técnicos, custos e renda da cultura na região de Moji das Cruzes, Estado de São Paulo.

3 - MATERIAL E METODO

A amostra aleatória de 16 elementos provém de um cadastro de 87 produtores de cogumelo da região de Moji das Cruzes, fornecido pela Casa da Agricultura de Moji das Cruzes. Este cadastro, apesar de precário, contém indicações sobre o nome do produtor, localização e área dos galpões de cultivo.

A determinação dos custos de produção obedece a metodologia tradicionalmente adotada pelo IEA de custo operacional (5), que engloba, basicamente, os custos variáveis, além de alguns itens de custos fixos.

Os produtores de cogumelo foram divididos em três estratos, de acordo com a área de cultivo.

A determinação da amostra baseou-se na fórmula para o cálculo das médias nos estratos:

$$\bar{Y}_h = \frac{\sum_i Y_{hi}}{N_h}$$

onde h = estrato

Y_h = variável dimensionadora no estrato h

N_h = número de elementos no estrato h

No cálculo da média geral e variância tem-se:

$$\bar{Y} = \frac{\sum_h N_h Y_h}{N}$$

onde N = número total de produtores de cogumelos.

$$s_h^2 = \frac{\sum_i (Y_{hi} - \bar{Y}_h)^2}{N_h - 1}$$

Para o cálculo do tamanho da amostra, segundo COCHRAN (1)

$$n_o = \frac{\sum_h W_h S_h^2}{V}$$

onde n_o = número de elementos na amostra

$$W_h = \frac{N_h}{N}, \quad V = \frac{d^2}{t^2}$$

d = semi-amplitude no intervalo de confiança

t = valor da tabela de t a um nível de significância, tendo-se

$$d = 0,05 \bar{Y} \text{ e } t = 2,0 \text{ tem-se } V = 0,000625 (\bar{Y})^2$$

Se, $\frac{n_o}{N} > 0,05$, tem-se

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{\sum_h N_h S_h^2}{N^2 V}}, \text{ e}$$

Se, $\frac{n_o}{N} < 0,05$, $n_o = n$

Para o cálculo do número de elementos na amostra no estrato h , u tilizou-se a Partilha de NEYMAN, segundo COCHRAN (1).

$$n_h = n \frac{N_h S_h}{\sum_h N_h S_h}$$

A estrutura da amostra calculada aparece no quadro 1.

4 - ANÁLISE

4.1 - Aspecto Internacional

A produção mundial de cogumelos (principalmente *Psalliota campestris* ou *Agaricus campestris*) tem aumentado de ano a ano. Segundo o Boletim da Organização de Alimentos e Agricultura das Nações Unidas (7), a produção mundial passou de 150.000 toneladas em 1963 para 500.000 toneladas em 1972,

QUADRO 1. - Estrutura da População e da Amostra, Limite de Classe por Área de Galpões de Produtores de Cogumelos, Região de Moji das Cruzes, Estado de São Paulo, 1980

Estrato	Limite de classe (m ²) (Y)	Número de elementos	
		na população (N)	na amostra (n)
01	2.202 a 3.000	60	10
02	3.001 a 4.000	18	2
03	mais de 4.001	9	4
Total		87	16

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

equivalendo a um aumento anual da ordem de 13%. Regra geral, o cultivo vem sendo feito em condições de proteção efetiva nos países produtores tradicionais.

A tecnologia nesses países é altamente desenvolvida, onde praticamente todas as operações, exceção da colheita, são mecanizadas. Essa mecanização foi resultado das inovações tecnológicas do início da década de 60: substituição das antigas galerias por modernas instalações com ar condicionado, novas fórmulas de compostagem, obtenção de variedades mais produtivas, etc. Se, de início, foi uma atividade de alto uso da mão-de-obra, esta foi substituída pela mecanização, exigindo grandes inversões em capital por unidade de área.

O maior incremento vem ocorrendo na indústria de conservação. Há quase dez anos, três países detinham a quase totalidade da produção em conserva: Estados Unidos, França e China, representando 80% da produção mundial. Mais recentemente, outros países emergiram como competidores, a exemplo dos Países Baixos e da República da Coreia.

Os dados do quadro 2 mostram até 1972 a produção, o produto elaborado fresco e envasado e a importação e exportação dos principais países. Segundo estes dados, França, Estados Unidos, República da Coreia e China tiveram os maiores incrementos na produção. Por outro lado, os Estados Unidos e República Federal da Alemanha eram os principais importadores (de 5.991 toneladas métricas em 1965 para 23.872 toneladas métricas em 1972 e 23.074 toneladas métricas em 1965 para 87.772 toneladas métricas, respectivamente). Dos exportadores, França, Países Baixos e China eram os principais países. A França, de 11.457 toneladas métricas de produto em conserva em 1965, alcançou o total de 51.000 toneladas métricas em 1972, enquanto a China elevou a exportação de 27.229 toneladas métricas para 70.259 toneladas métricas nesse curto período de tempo.

O aumento da produção de cogumelo devido à melhoria técnica tem sido acompanhado também pelo aumento no consumo. O aumento da demanda foi devido, certamente, ao preço e à grande disponibilidade do produto no mercado. Também a elevação da renda deve ter contribuído para aquela demanda ⁽²⁾. Regra geral admite-se que cogumelos envasados são bastante sensíveis a varia

⁽²⁾ Para cogumelo envasado, estima-se a elasticidade-renda entre 0,5 e 1,0 de acordo com os países e classes de renda, enquanto a elasticidade-preço varia de -1,0 a -2,0, conforme o Boletim Mensual de Economia y Estadística Agrícola (7).

QUADRO 2. - Produção, Quantidade Elaborada e Envasada, Importação e Exportação do Cogumelo, 1965, 1970 e 1972

(em tonelada)

País	Ano	Produção	Elaborada ⁽¹⁾ e envasada ⁽²⁾	Em conserva	
				Importação	Exportação
<u>Produtores</u>					
EUA	1965	63.503	55.225	5.991	-
	1970	87.997	80.471	11.494	-
	1972	104.780	101.741	23.872	-
Rep. Fed.	1965	9.000	490	23.074	-
Alemanha	1970	20.000	660	55.168	73 ⁽⁴⁾
	1972	23.000	730	87.772	1.740 ⁽⁴⁾
Reino Unido	1965	30.000	13.500	-	-
	1970	55.000	28.125	76	-
	1972	-	-	-	-
Canadá	1965	8.552	4.914	707	-
	1970	11.761	8.278	3.848	-
	1972	-	-	11.602	-
<u>Exportadores</u>					
França	1965	49.500	63.580	-	11.457
	1970	68.000	106.300	-	22.438
	1972	105.000	180.000	-	51.000
Países Baixos	1965	12.000	6.860	-	2.486
	1970	29.500	40.100	-	19.365
	1972	38.000	55.800	-	26.830
China ⁽³⁾	1965	32.885	62.186	-	27.229
	1970	40.642	77.440	-	39.798
	1972	83.007	71.985	-	70.259
Rep. Coreia	1965	10	27	-	-
	1970	5.942	11.278	-	4.243
	1972	19.278	17.852	-	6.379

⁽¹⁾ Peso produto fresco.

⁽²⁾ Peso seco.

⁽³⁾ Inclusive Taiwan.

⁽⁴⁾ Reexportação.

Fonte: Boletim Mensual de Economía y Estadísticas, dez. 1973 - FAO (7).

ções nos preços. Nesse sentido, a reestruturação da indústria e inovações tecnológicas foram os fatores da redução de preços, e o produto, de início considerado como de luxo, já no início da década de 70 tornou-se um produto das massas, pelo menos nos países desenvolvidos. Veja-se, por exemplo (quadro 3), a elevação rápida do consumo per capita nos países desenvolvidos como a República Federal da Alemanha, o Reino Unido, Países Baixos, Suíça, Canadá, com incrementos de mais de 50% em apenas cinco anos (1965 a 1970).

Segundo dados mais recentes, o consumo nos países desenvolvidos está ao redor de 1 a 2kg per capita. Em vários países este consumo vem crescendo a uma taxa anual de 10%, observando-se, inclusive, que nos Estados Unidos, Alemanha Ocidental e Canadá o consumo excede o suprimento local.

QUADRO 3. - Consumo Anual nos Países Desenvolvidos Seleccionados, 1965 e 1970
(em gramas per capita)

País	1965	1970
Bélgica	580	650
Canadá	464	696
Dinamarca	790	940
EUA	351	474
França	840	970
Países Baixos	410	690
Reino Unido	570	980
Rep. Fed. Alemanha	480	1023
Suécia	435	640
Suíça	660	880

Obs: consumo total, ou seja, natural e envasado.

Fonte: Boletín Mensual de Economía y Estadísticas Agrícolas, dez. 1973, FAO

(7).

Três países desenvolvidos são os grandes importadores: Estados Unidos, Alemanha Ocidental e Canadá, enquanto como produtores (e exportadores em pequena escala) além dos já citados, participam países desenvolvidos como França, Holanda e em desenvolvimento da Ásia. (Indonésia, Taiwan, Coreia do Sul), África (Tanzânia) e América (Equador, Costa Rica).

Países desenvolvidos, regra geral, são os grandes importadores. Países produtores tradicionais como é o caso da França possuem tecnologia altamente desenvolvida, que vem sofrendo a concorrência de países como China e República da Coreia, que detêm duas variáveis importantes na competição: a avanço na tecnologia e oferta de mão-de-obra abundante, além do que fatores inflacionários afetam a economia dos países produtores desenvolvidos.

4.2 - Aspecto Interno

Segundo dados da CACEX, o Brasil importou menos de 10.000kg anuais até 1972, atingiu 12.569kg em 1976, decaindo em 1977 para 2.040kg, com recuperação em 1979 de 4.456kg. A razão da tendência de aumento e posterior declínio observado foram os reflexos da situação favorável da economia e incipiente produção interna no início da década, e posteriormente o aumento da produção nacional. Por sua vez, as exportações brasileiras, na década de 70, apresentaram um máximo de 48.141kg em 1979, com grandes oscilações no período. Até 1977, a relação é desfavorável para a exportação, passando a recuperar-se já em 1979.

Atualmente, o País produz cerca de 2.000 toneladas de cogumelo por ano, havendo relativo equilíbrio entre demanda e oferta. O consumo, entretanto, é restrito à faixa de renda mais elevada, dada pela restrição do preço do cogumelo, atualmente ao redor dos Cr\$90,00/kg a nível de propriedade. No processo de comercialização, via industrializado ou para consumo "in natura", os preços ainda são acrescidos pelos custos de intermediação, razão da limitação do seu consumo. Em países produtores e consumidores tradicionais como França, Estados Unidos, Itália, Canadá, o consumo já se estende a diferentes camadas da população não só em função da própria renda, mas principalmente devido à maior oferta e constância do seu suprimento. Nesses países, a tecnologia do cultivo do cogumelo já alcançou um estágio elevado, o que propicia uma exploração racional. Em nossas condições, pouco tem sido feito em pesquisa. Como exemplo, pode-se citar os seguintes problemas existentes na área: dificuldades na tecnologia da multiplicação do micélio de

reprodução, que induzem a importação de sementes básicas; o sistema de produção atual, defasado dos conhecimentos tecnológicos à disposição dos produtores em países mais adiantados; a falta de pesquisa que dê suporte às necessidades do produtor. Assim, a produção variável observada (mínimo de 4,0kg até 10kg/m²) evidencia a heterogeneidade do processo de produção de cogumelo, levando à oferta variável, que tende a influenciar os preços, representando um risco para o produtor nem sempre desejado.

A principal região de produção no Estado de São Paulo é o município de Moji das Cruzes e arredores, que segundo informações deve concentrar aproximadamente 70% da produção (6), gerando um valor anual da ordem de Cr\$126.000.000,00. Em Atibaia, Cabreúva, Bragança Paulista e Campinas também existem produtores de cogumelos, porém em escala reduzida.

4.2.1 - Resultados econômicos (3)

4.2.1.1 - Fases do cultivo

A época de cultivo do cogumelo é condicionada pelo clima. Temperaturas baixas dos meses de inverno em nossas condições são aquelas recomendadas. A época de cultivo vai de março a outubro, sendo preferidos os meses de abril-maio e setembro-outubro. A razão dessa preferência obviamente se deve, por um lado, à limitação imposta pelo clima e, por outro, à busca de melhores preços no início e fim de safra. São necessários de 50 a 60 dias desde o início do preparo do composto para o início do surgimento do cogumelo, o que significa dizer que, se este for iniciado em março, os primeiros cogumelos deverão aparecer no mercado em maio, prolongando sua produção por mais 60 dias.

O cultivo de cogumelo segue estágios bem definidos iniciando-se pelo preparo do composto, substrato que contém os elementos nutritivos para o desenvolvimento do micélio. O composto é o produto final da decomposição e fermentação de palha de arroz (7.600kg) e bagaço de cana (1.900kg), aos quais são adicionados sulfato de amônio (114kg), superfosfato simples (150kg),

(3) Os dados relativos a custos, preço e renda foram levantados no mês de setembro de 1980.

cal (200kg), uréia (67kg), cloreto de potássio (55kg) e calcário (174kg). Ao fim de 15 a 20 dias, em média, o composto estará pronto, resultando numa massa com peso em torno de 8.450kg (variável de 6.700kg a 11.500kg). Dados de pesquisas do Instituto de Tecnologia de Alimentos (4) sugerem um tempo de fermentação de um período aproximado de 30 dias. Nesta operação, são necessários de um a dois homens em serviço durante os 15 a 20 dias. Este composto é levado para os galpões (sendo necessário um homem durante três a quatro dias) e distribuído em camadas horizontais, posteriormente esterilizado (pasteurização) por aproximadamente 72 horas (4) para evitar o surgimento de fungos indesejáveis ou outros agentes que interferem no processo produtivo do cogumelo. Existem técnicas mais modernas, como a de se acondicionar o composto em sacos plásticos que facilitam seu manuseio, bem como evitam facilmente a propagação de doenças que porventura venham a atacar o cogumelo, desfazendo-se dos recipientes. Isto reduz a perda que inevitavelmente pode ocorrer num segmento inteiro de uma cama.

A etapa seguinte consiste em se semear o micélio sobre o composto preparado, o qual deve estar enterrado a uma profundidade de 4cm (4). Após um período variável de 10 a 21 dias (4), surge sobre a superfície filamentos esbranquiçados e entrelaçados que devem ser recobertos com uma camada de terra de encosta (horizonte B), que irá servir de substrato de apoio ao desenvolvimento do cogumelo.

Após decorridos 15 a 30 dias (4), os primeiros cogumelos surgem à superfície. A colheita dura em média dois meses, estando na dependência da riqueza do composto. A operação que mais absorve o serviço da mão-de-obra é a da colheita e lavagem e corte com 51 homens dias.

As quantidades anteriormente indicadas de dias de serviço nas operações bem como as quantidades de insumos se referem às necessidades médias por um galpão de 115m². As operações que absorvem maiores exigências em dias de serviço por galpão são a colheita (35 dias homem), lavagem e corte (16 dias homem), o preparo do composto (11 dias homem) e esterilização (5 homens dias de serviço) (quadro 8).

4.2.1.2 - Investimento

Se se tornou possível o cultivo em locais inadequados, os investimentos em construções e aquisição de máquinas e equipamentos de refrigeração

tornaram o cultivo do cogumelo dependente de um volume considerável de capital. Assim, alta produtividade é condição essencial para a economicidade do empreendimento. Por outro lado, pequenos empreendimentos, usando mão-de-obra familiar, são viáveis, apesar do rendimento ser menor.

Com relação a benfeitorias, o investimento mínimo necessário é o da casa do proprietário, cuja área média encontrada nas pesquisas é de 100 a 150m², de alvenaria; uma a duas casas de empregados com área total de 80m²; galpões de cogumelo, sendo este variável em número conforme a escala de produção efetiva. Regra geral, para as condições da região foram encontrados de 5 a 15 galpões com área unitária de 115m². Quanto à construção, o material é bem variável, foram encontrados desde os de tijolos, madeira até de plástico recobrimdo suas laterais (quadro 4).

Também é comum encontrar um depósito (100m²). O restante em investimento são a rede de água e luz, além de prateleiras feitas de madeira que duram até quatro anos.

QUADRO 4. - Benfeitorias e Instalações Existentes em Propriedade que Cultivam Cogumelo, Região de Moji das Cruzes, Estado de São Paulo, 1980

Item	Valor total (Cr\$)	Valor unitário/galpão (Cr\$)
Benfeitorias e instalações (investimento total)	709.769,00	73.096,00
Reparos anuais	9.600,00	988,67
Depreciação anual	42.407,00	4.367,35
Galpões (investimento total)	1.308.687,00	134.777,24
Reparos anuais	12.000,00	1.235,89
Depreciação anual	119.240,00	12.280,12

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Máquinas e equipamentos são necessários, como câmara de refrigeração, caldeira, bomba d'água e exaustores (4). É natural que sistemas simples de produção sejam desejáveis. Assim, na escala atual tais investimentos são feitos, porém procurando-se alternativas que sejam de custo mais baixo possível. Deste modo, as máquinas e equipamentos encontrados são, regra geral, uma bomba d'água, motores de potência abaixo de 5HP, ventiladores, e na necessidade de uma caldeira, alguns tambores de óleo são adaptados a encaamentos e o vapor é obtido por simples queima de lenha (quadro 5). Na necessidade de se ter de dois a quatro dias de vapor para esterilização, são necessários cerca de 10m^3 de lenha.

4.2.1.3 - Produção

O produtor individual possui um número variável de galpões, segundo sua escala de operação. Observou-se nos levantamentos que estes variaram de 4 até 15 unidades (média de 10), cuja área unitária era de cerca de 115m^2 (variação de 80 a 180m^2).

A massa de composto, disposta nas prateleiras, em número de cinco em cada lado do barracão, tem uma área unitária ao redor de 30m^2 (1,6 X 18m). Totaliza, portanto, uma área de cultivo em torno de 295m^2 . Esta área efetiva de cultivo também é variável de um número observado de 170 a 420m^2 .

A produção de cogumelo é variável em função do melhor preparo ou não do composto. A média encontrada foi de $5,11\text{kg}/\text{m}^2$, variando de 4,0kg, valor mínimo calculado até $6,0\text{kg}/\text{m}^2$, havendo alguns casos detectados de rendimentos acima dos $6\text{kg}/\text{m}^2$. Uma maior eficiência do produtor poderia elevar o rendimento até 8kg a 10kg, porém, para estes casos há necessidade de maiores conhecimentos e acesso à melhor tecnologia.

Ao nível de rendimento de $5,11\text{kg}/\text{m}^2$ para uma área efetiva de cultivo de 295m^2 , tem-se uma produção por barracão de 1.507,45kg.

4.2.1.4 - Custos

Os custos de produção, determinados a partir dos levantamentos efetuados na principal região de produção, totalizam Cr\$91.029,45 por barracão,

QUADRO 5. - Equipamentos e Instalações, Médio por Galpão, Cultura do Cogumelo, Região de Moji das Cruzes, Estado de São Paulo, 1980

Discriminação	Quantidade	Preço unitário (Cr\$)	Valor total (Cr\$)	Reparos anuais (Cr\$)	Depreciação anual (Cr\$)	Duração adicional (ano)
"Caldeira"	1	895,47	895,47	123,58	531,91	2,2
Bomba d'água	4	886,38	3.545,53	811,97	1.084,80	2,6
Ventilador	3	645,76	1.937,28	145,76	473,18	2,3
Prateleira	10	5.639,64	56.396,40	-	1.351,64	4,7
Inst.elétrica	41,19 (1)	83,44	3.436,89	370,71	353,82	10,5
Total			66.211,89	1.452,02	3.795,35	

(1) Em metro linear de construção.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

em área efetiva de cultivo de 295m² (quadro 6).

Os custos definidos evidenciam, na análise dos seus componentes, alguns itens de importância que podem ser passíveis de redução, se houver alternativa. Observa-se que o item de maior dispêndio se refere àquele com material para compostagem (42,32%). Neste, a palha de arroz e o bagaço de cana participam com 50% das despesas (quadro 7). O preço atual da palha de arroz é de Cr\$2,25/kg, o dobro do bagaço de cana, motivo pela qual haveria motivação econômica para sua substituição. Entretanto, observa-se que as fontes dessas duas matérias-primas estão distantes do centro de consumo (palha de arroz: Vale do Paraíba, mais de 50km; o bagaço de cana: região de Campinas, mais de 150km), sujeitas, portanto, a custos de transporte crescentes que irão gerar cada vez mais o custo de produção do cogumelo.

A lenha utilizada na produção de calor na esterilização também tem peso elevado entre as despesas com material, cabendo certa preocupação

QUADRO 6. - Custo de Produção de Cogumelo por Barracão (1), Produtividade de 4,0 a 6,0kg/m², Região de Moji das Cruzes, Estado de São Paulo, 1980

Item	Valor (CrS)	Participação (%)
Despesas com mão-de-obra	14.211,28	15,62
Despesas com material p/compostagem	38.550,85	42,32
Despesas com reparos em benfeitorias, equip. e inst.	3.676,58	4,03
Outras despesas (2)	1.605,41	1,76
Despesas "Variáveis"	2.649,50	2,91
Despesas com combustíveis e lubrificante	9.893,01	10,87
Valor da depreciação	20.442,82	22,46
Total	91.029,45	100,00

(1) Barracão com área média de 115m² e área efetiva de cultivo de 295m².

(2) Compreende Incra, I. Sindical, I. Patrimonial, Conservação de Estradas e Licenciamento de veículos.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

no seu consumo dada a competição na sua aquisição com outros setores, também com tendência de elevação futura dos preços. No momento, contudo, o processo de esterilização com a combustão da lenha é a alternativa mais econômica encontrada pelos próprios produtores.

O segundo item de relevância no custo é a despesa com mão-de-obra, com 15,62% (quadros 6 e 8). A evidência desta participação, bem menor que o material de compostagem, certamente revela uma característica atual do processo de cultivo do cogumelo. Com efeito, unidades produtoras pequenas e médias utilizam intensamente mão-de-obra familiar, não incorrendo em custos explícitos além de não serem onerados por obrigações trabalhistas sabidamente elevadas. O aumento de escala de produção implicará necessariamente a utilização de mão-de-obra não familiar e, portanto, o custo de produção se e levará substancialmente.

4.2.1.5 - Preços

Existe uma estacionalidade definida para os meses de junho-julho-agosto como aqueles em que há maior oferta do produto no mercado. Serão estes, portanto, os meses de preços mais baixos.

Os preços oscilam em função da maior ou menor oferta no ano. Atualmente, o preço gira ao redor de Cr\$90,00/kg para um tamanho padrão. Este preço também varia conforme o tamanho e uniformidade do cogumelo, o que é conseguido colhendo-o melhor desenvolvido e padronizando-o.

A evolução dos preços foi rápida nos últimos anos. Em 1977, o preço era de Cr\$18,67/kg, em 1978 de Cr\$26,21 e em 1979 em torno de Cr\$77,52. A brusca elevação dos preços, atualmente ao redor dos Cr\$90,00, reflete a irregularidade de produção e crescimento de demanda.

O produto é colhido diariamente e comercializado. Pela própria estrutura (fungo), há necessidade da comercialização em seguida, se não o que ocorre é a deterioração, caso não seja preservado por meios químicos, nem sempre ao alcance do produtor. O cogumelo colhido sofre uma lavagem visando a limpeza e "branqueamento" e possibilitando a absorção de umidade, que permite melhor conservação.

A comercialização é feita pelo produtor individual procurado pelos compradores. Regra geral, entre os pequenos e médios produtores, 40% da produção são comercializados para consumo "in natura", com igual porcenta

QUADRO 7. - Despesas com Material para Um Galpão para Cultura do Cogumelo, Região de Moji das Cruzes, Estado de São Paulo, 1980

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (Cr\$)	Valor total (Cr\$)	Participação (%)
Palha de arroz	Kg	7.602	2,25	17.104,60	44,37
Bagaço de cana	Kg	1.932	1,17	2.260,44	5,86
Sulf. de amônio	Kg	114	12,59	1.435,26	3,72
S. F. simples	Kg	147	10,53	1.547,91	4,02
Cal hidratado	kg	803	4,01	814,03	2,11
Uréia	kg	67,5	23,74	1.602,54	4,16
Clor. de Pot.	Kg	55,2	14,86	820,27	2,13
Calcário	Kg	174	0,94	163,56	0,42
Terra peneirada	çaminhão	1,92	1.069,57	2.053,57	5,33
Semente	garrafa	95,56	19,36	1.850,04	4,80
Lenha	estere	10	380,00	3.800,00	9,86
Inseticidas	litro	1,83	179,78	329,00	0,85
Fungicidas	litro	0,06	1.000,00	60,00	0,15
Formol	litro	6	84,50	507,00	1,32
Sapê	feixe	28,6	22,56	645,22	1,67
Plástico	Kg	74,38	47,83	3.557,60	9,23
Total		-	-	38.550,85	-

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 8. - Exigência Física e Despesas com Mão-de-obra por Galpão, Cultura do Cogumelo, Região de Moji das Cruzes, Estado de São Paulo, 1980

Operação	Dias de serviço mão-de-obra ⁽¹⁾			Total de dias de serviço	Valor total (Cr\$)
	Permanente	Familiar	Temporária		
Amontoi	1,80	0,90	0,07	2,77	482,09
Repicagem (4x)	5,82	2,91	-	8,73	1.516,17
Preparo da cama	0,6	0,4	-	1,00	17,52
Colocação do composto	1,65	1,13	0,10	2,88	506,04
Vaporização	1,63	3,26	-	4,89	884,64
Semeadura	0,65	0,87	-	1,52	271,87
Peneragem de terra	1,04	0,26	0,06	1,36	233,31
Cobertura	1,46	0,68	-	2,14	370,94
Colheita	21,42	13,19	-	34,91	6.046,71
Lavagem e corte	16,64	-	-	16,64	2.769,56
Limpeza da cama	2,17	1,33	-	3,50	611,40
Esterilização	0,08	0,08	-	0,16	28,34
Irrigação	2,06	0,69	-	2,75	472,69
Total	57,02	25,70	0,23	32,95	14.211,28

(¹) Preços de diária permanente Cr\$166,44, de diária familiar Cr\$188,14, de diária temporária Cr\$188,14.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

gem para a indústria, enquanto os 20% restantes são comercializados através de intermediários.

Os preços médios recebidos pelos produtores detectados na pesquisa evidenciam os seguintes valores: preço pago pela indústria, Cr\$90,82; mercado Cr\$108,70 e intermediário Cr\$88,28. O valor médio ponderado foi, portanto, de Cr\$92,19/kg.

4.2.1.6 - Renda

Admitindo-se que o rendimento obtido seja de $4,0\text{kg/m}^2$, tem-se uma produção por galpão de 1.180kg. A preços de Cr\$92,00/kg, a receita bruta totalizará Cr\$108.560,00, o que, subtraído o custo de Cr\$91.029,00, resulta numa receita líquida de Cr\$17.531,00 para remunerar os fatores fixos. No rendimento médio de $5,11\text{kg/m}^2$, a receita bruta elevar-se-á para Cr\$138.685,00, resultando, portanto, numa receita líquida de Cr\$47.656,00 por galpão. Nas condições "coeteris paribus", o acréscimo marginal de $1,11\text{kg/m}^2$ no rendimento praticamente duplica a receita líquida da produção de cogumelo (quadro 9).

QUADRO 9. - Produtividade, Custo e Rentabilidade por kg de Cogumelo, Região de Moji das Cruzes, Estado de São Paulo, 1980

Produtividade		Custo/galpão (Cr\$)	Custo/kg (Cr\$)	Receita (Cr\$)	
Kg/m ²	kg/galpão			A preço de Cr\$92,00/kg	a preço de Cr\$108,00/kg
3,00	885,00	91.029,45	102,86	-10,86	5,14
4,00	1.180,00	91.029,45	77,14	14,86	30,86
5,11	1.507,45	91.029,45	60,39	31,61	47,61
6,00	1.770,00	91.029,45	51,43	40,57	56,57

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

5 - CONCLUSÃO

O cogumelo é uma atividade que requer pequenas áreas agrícolas para seu cultivo e que utiliza mão-de-obra de modo intensivo. É uma cultura que, em termos de valor de produção, apresenta um dos maiores valores por unidade de área.

Os produtores da região de Moji das Cruzes, pelo menos aqueles de pequena a média escala, apresentam uma tecnologia em nível razoável dentro de suas limitações econômicas. Apesar da cultura ser altamente tecnificada (7) e exigir altíssimos investimentos, os produtores, dentro de sua racionalidade econômica, conseguem com sua tecnologia simples se adequar ao cultivo do cogumelo. Em contrapartida, o rendimento é baixo (3), em torno de 5kg/m^2 . Entretanto, alguns conseguem obter rendimentos elevados por unidade de área: acima de 7kg/m^2 , sendo, entretanto, comum encontrar-se rendimentos ao redor dos 4kg/m^2 .

Os custos de produção determinados evidenciam que, a preços de mercado e com o rendimento médio observado de $5,11\text{kg/m}^2$, a receita é positiva e suficiente para cobrir a administração e a remuneração dos fatores fixos. Certamente níveis mais elevados de rendimento induzirão a receitas bem superiores, se se admite que o rendimento é função muito mais dos cuidados no preparo do composto e de um eficiente controle dos fatores restritos, como umidade e temperatura, nos diversos segmentos do processo produtivo.

Os custos tenderão a ser crescentes em futuro próximo, pois o principal item de custo na formação do composto (palha de arroz e bagaço de cana-de-açúcar) estão longe dos centros de produção, havendo uma intermediação para a aquisição do mesmo, o que encarece o custo.

O principal problema encontrado no momento por parte dos agricultores é a dificuldade de solucionar problemas técnicos no cultivo do cogumelo. Como lembrado, a cultura é altamente tecnificada, visto que se trata de um fungo que, para seu desenvolvimento, exige condições ideais de temperatura e umidade. O acesso ao capital, cujo volume requerido é altíssimo e que em parte soluciona alguns problemas, é difícil. O próprio processo produtivo atual se beneficia das condições naturais, o que se traduz em fator limi-

(3) Em países desenvolvidos o rendimento médio é superior a 15kg/m^2 inclusive tendo-se rendimentos superiores a 35kg/m^2 . FIDALGO & GUIMARÃES (2).

tante da oferta, restrita aos meses mais frios do ano.

A falta de uma infra-estrutura de apoio, em diferentes setores, não permite no momento viabilizar nenhum programa para aumento da oferta. A principal deficiência sentida é a inexistência de apoio técnico, o que resulta nas diferentes produtividades atualmente observadas. Sabe-se que muitos países possuem centros de pesquisa e extensão visando solucionar prontamente os problemas encontrados pelo produtor, permitindo adequar a pesquisa à produção.

As condições de isolamento em que os imigrantes chineses e japoneses se encontram e a dificuldade de comunicação não permitem vulgarizar os conhecimentos adquiridos pelos grupos, bem como discutir os problemas na busca de uma solução comum. Assim, a criação de um centro de pesquisa para a cultura do cogumelo poderá solucionar esses problemas: concentrando os estudos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento e das Universidades em um só local, com seus pesquisadores do ramo, e assistindo o produtor, que ali poderá encontrar as respostas para seus problemas técnicos.

LITERATURA CITADA

1. COCHRAN, Willian G. Sampling techniques. New York, John Wiley & Sons, 1960. 330p.
2. FIDALGO, Oswaldo & GUIMARÃES, Silvia M.P.B. A cultura de cogumelos co mestíveis no Brasil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE BOTÂNICA, 2, Brasília, 1978.
3. HAYES, Willian. As novas perspectivas no cultivo de cogumelos. A GRANJA, Porto Alegre, 32 (341): 66-7, jun. 1976.
4. LEITÃO, Mauro F.F. Cultura e industrialização do cogumelo. Boletim do Centro Tropical de Pesquisas Tecnológicas de Alimentos, Campinas, (10): 1-33, jun. 1967.
5. MATSUNAGA, Minoru et alii. Metodologia de custo de produção utilizada pe lo IEA. Agricultura em São Paulo, SP, 23 (1): 123-39, 1976.
6. TANGO, Washington Y. Dados sobre cultura do cogumelo comestível. Moji das Cruzes, Secretaria da Agricultura. CATI. Delegacia Agrícola, 1976. 8p. mimeo.
7. TENDENCIAS del mercado mundial de setas. Boletín Mensual de Economía y Estadística Agrícola, FAO, Roma, 12 (12): 12-17, Dez. 1973.

RESUMO

O presente estudo analisa uma amostra de produtores de cogumelo do município de Móji das Cruzes e arredores, maior região produtora do Estado de São Paulo.

A característica da região é de médios e pequenos produtores que geralmente usam mão-de-obra familiar. O barracão onde se cultiva o cogumelo tem 295m² em média de área de cultivo. A produtividade média é baixa, estando nos 5,11kg/m².

Com um custo de Cr\$91.029,45 por barracão, obtém-se a produção média de 1.507,45kg, onde 42,32% desse custo correspondem ao material usado na compostagem e metade desse percentual à palha.

A receita líquida, produzindo a média de 5,11kg/m², é de Cr\$47.655,95 para cada barracão, ao preço de Cr\$92,00/kg de comercialização.

A cultura em termos de valor de produção apresenta um dos maiores valores por unidade de área e o principal problema apresentado pelos agricultores é a falta de assistência técnica que poderá ser resolvida com a instalação de um centro de pesquisa na área.

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA

Comissão Editorial.

Coordenador: Ismar Florêncio Pereira

Membros: Antônio Augusto Boselho Junqueira
Sebastião Nogueira Jr.

José Ricardo Cardoso de Mello Junqueira

José Roberto Vianna de Camargo

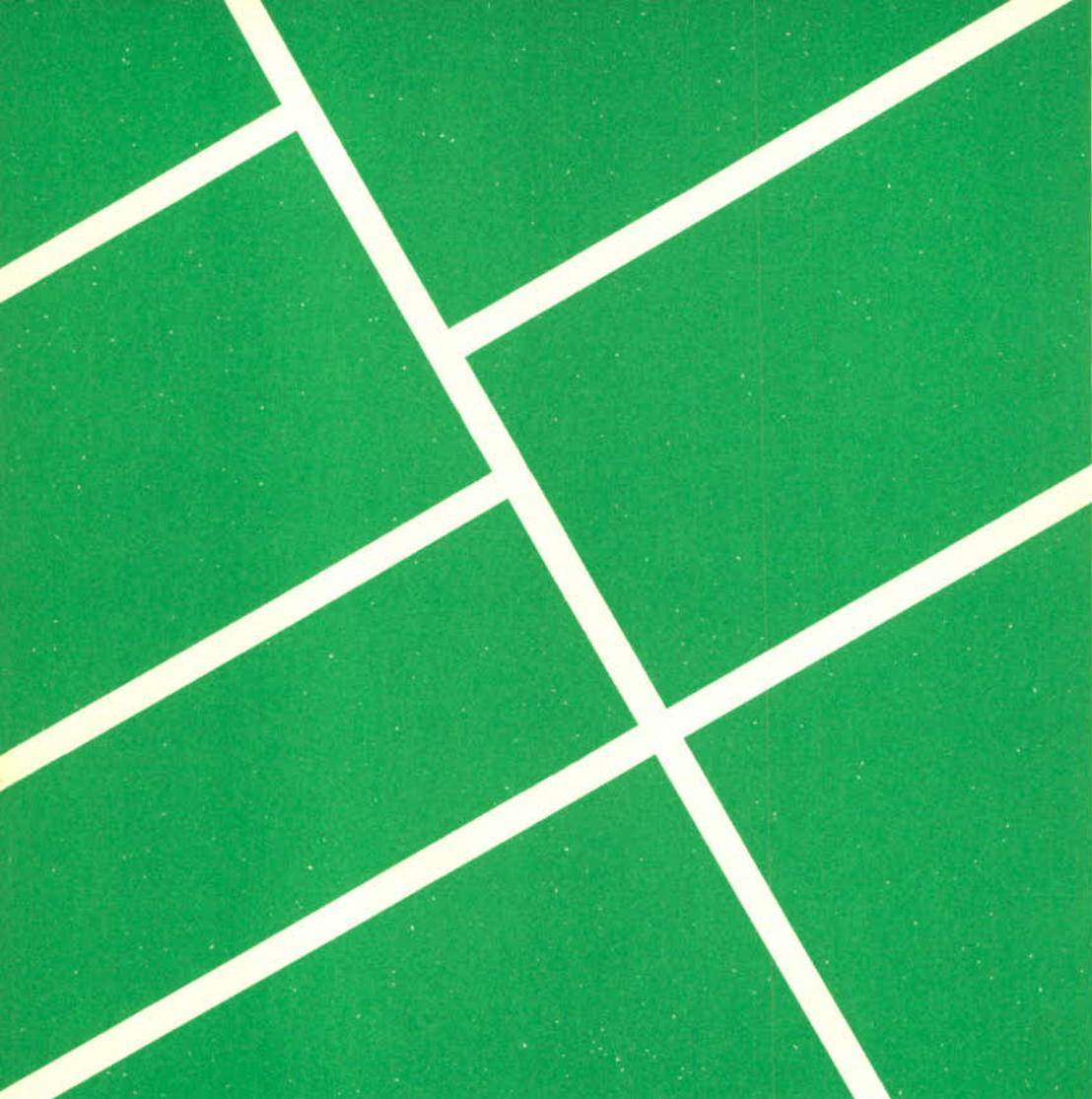
José Roberto Vicente

Yuli Ivete Mizaki de Toledo

Bibliografia. Maria Luiza Alexandre Peão

Centro Estadual da Agricultura
Av. Miguel Estefano, 3900
04301 - São Paulo - SP

Caixa Postal, 8114
01000 - São Paulo - SP
Telefone: 275-3433 r.257



Relatório de Pesquisa
Nº 14/81

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Instituto de Economia Agrícola

CAPA IMPRESSA NA
IMPRENSA OFICIAL DO ESTADO