

# ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DO COGUMELO COMESTÍVEL SHIITAKE, NA REGIÃO NOROESTE PAULISTA

Débora Pires Paula<sup>1</sup>  
Maria Aparecida Anselmo Tarsitano<sup>2</sup>  
Luiz Antonio Gracioli<sup>3</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO 123

O shiitake, cientificamente denominado *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler, é um fungo aeróbico decompositor de madeira, pertencente à divisão Basidiomycota (BONONI et al., 1995). É o segundo cogumelo mais consumido no mundo, por seu apreciável sabor, textura, valor nutricional e medicinal (SAN ANTONIO, 1981; FARR, 1983).

O shiitake é um alimento de alto valor nutricional, rico em sais minerais, proteínas e vitaminas, principalmente do complexo B (LEVANON; ROTHSCHILD; MASAPHY, 1993). Seu peso seco apresenta 17,5% de proteínas, 8% de lipídeos, 67,5% de carboidratos, 8% de fibras e 7% de cinzas, enquanto o cogumelo fresco compõe-se de 85% a 95% de água (SABOTA, 1996). O shiitake vem sendo usado medicinalmente no combate de diversas doenças por seu potencial como antivírus, antitumor e redutor do colesterol LDL no sangue (LEATHAM, 1982).

O cultivo originou-se na China há 1.700 anos, logo sendo incorporado pelo Japão, passando a fazer parte do cardápio usual da população desses dois países, onde foi considerado como o "elixir da vida" (ROYSE; SCHISLER; DIEHLE, 1985; BONONI et al., 1995).

Países da Ásia Oriental, como China, Japão, Taiwan e outros, são responsáveis por 90% da produção mundial estimada em 390.000 toneladas (LEVANON; ROTHSCHILD; MASAPHY, 1993). Nos Estados Unidos, Canadá, Bélgica, Nova Zelândia, Austrália, Holanda e México, o shiitake também é produzido, embora em menor escala (SABOTA, 1996).

O cultivo comercial de shiitake no Brasil vem ganhando força desde o início da década de 90, quando então passou a ser incentivado pela Fundação Mokiti Okada do Brasil. Devido à existência de uma grande colônia asiática no País e recentes divulgações, há mercado consumidor em potencial. Embora sejam poucos os que conhecem as técnicas de produção do shiitake, o número de interessados está em ascensão, não só pela possibilidade de retorno econômico a partir de investimento relativamente pequeno, como também pelo cultivo exigir pequenas áreas e ter ciclo de vida curto, garantindo constantes safras, e por sua ampla aplicabilidade biotecnológica no futuro (TEIXEIRA e MACHADO, 1995; BONONI et al., 1995; EIRA et al., 1997).

A produção, atualmente, vem ganhando expressão em regiões como Porto Alegre, Paraná, sul de Minas e, mais recentemente, em Goiás e Mato Grosso do Sul. O Estado de São Paulo se destaca como o maior produtor nacional, onde muitos descendentes de imigrantes orientais produzem o cogumelo trabalhando em pequenas propriedades, em sistema familiar: todos operam em todas as fases do cultivo, em sistema de mutirão (BONONI et al., 1995).

Em vista do pouco conhecimento sobre os aspectos econômicos da produção do cogumelo comestível shiitake, o presente trabalho objetiva fazer a análise econômica desta atividade, na região Noroeste Paulista, considerando-se um ciclo de 14 meses (4 colheitas).

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

Para a implantação da atividade de cultivo de shiitake, como em qualquer negócio, deve ser realizada uma análise econômica das condições da propriedade, a fim de que se tenha o lucro desejado com os custos esperados.

Existem vários planos organizacionais

<sup>1</sup>Biólogo.

<sup>2</sup>Agrônomo, Prof<sup>a</sup>. Dra. do Departamento de Fitotecnia Economia e Sociologia Rural, FEIS - UNESP.

<sup>3</sup>Biólogo, Prof. Dr. do Departamento de Biologia, FEIS - UNESP.

de uma fazenda para produção de cogumelos, desde o cultivo mais simples e rústico até o mais complexo e mecanizado. Cada um destes planos possui sua vantagem. O mais rústico, por exemplo o cultivo sob sombra de árvores, exige investimento inicial muito baixo, comparado a instalações modernas climatizadas de grandes produtores. Contudo, este baixo custo inicial pode tornar-se não vantajoso quando analisado sob o ponto de vista de retorno. A falta de controle ambiental, poucas condições de higiene, frequência de pragas e doenças e rápida depreciação destas instalações levam o negócio a ter baixa rentabilidade. Já foi constatado relação direta entre investimentos em tecnologia e taxas de produção (BONONI et al., 1995).

O trabalho foi destinado a produtores de shiitake de médio porte, isto é, nem instalações rústicas, nem altamente modernizadas, por se acreditar que a maioria dos interessados a implantar esta atividade em sua propriedade enquadre-se nesta faixa intermediária de sistema de cultivo. Mas cada sistema tem seus planos organizacionais para se chegar a uma alta produtividade com o menor custo possível.

A metodologia utilizada para o cálculo do custo foi baseada no Custo Operacional Total (COT) e no Custo Total de Produção (CTP), desenvolvida pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) (MATSUNAGA et al., 1976).

A estrutura de custo operacional adotada é constituída dos seguintes componentes:

- Despesas com material consumido.
- Despesas com operações manuais: considerou-se o salário mínimo do empregado rural (R\$160,00/mês).
- Despesas com irrigação.
- Outras despesas operacionais: 5% do total da soma dos materiais, operações manuais e irrigação.
- Juros de custeio: taxa de 8,75% a.a. sobre metade do Custo Operacional Efetivo (COE).
- Encargos sociais de 33%.
- Depreciação dos equipamentos.
- Contribuição à seguridade social: 2,2% sobre o valor da produção.

Para as operações manuais de inoculação (um mês), choque térmico e colheita (oito meses), considerou-se, além do operário contratado, mais um diarista recebendo R\$8,00 durante nove meses.

O Custo Operacional Efetivo (COE) é

composto das despesas com material consumido, operações manuais, irrigação e outras despesas operacionais. O COT é composto do COE, mais juros de custeio, encargos sociais, depreciação e contribuição à seguridade social.

Acrescentando-se ao COT outros custos fixos e a remuneração ao capital fixo, obtém-se o custo total de produção, que permite avaliar a atividade a médio prazo. Consideraram-se as taxas de 6% a.a. para remuneração ao capital fixo e de 5% do valor do COT destinado a despesas fixas.

Os retornos econômicos descritos abaixo são os considerados por MARTIN et al. (1997):

- Receita Bruta (RB), igual ao produto do preço de venda na região (em R\$) pela quantidade produzida (em kg).
- Margem Bruta (MB), em relação ao custo total de produção, isto é, o que sobra em porcentagem após a cobertura do custo total de produção, considerando determinado preço unitário de venda e o rendimento do sistema de produção do shiitake.
- Lucro Operacional ou receita Líquida (LO), igual à receita bruta menos o custo total de produção.
- Índice de lucratividade, igual à proporção da receita bruta que se constitui em recursos disponíveis, após a cobertura do custo total de produção.
- Ponto de equilíbrio, igual à razão entre o custo total de produção pelo preço médio do produto.

Foram utilizados preços médios do quilograma de shiitake fresco (R\$10,00) pagos ao produtor e dos equipamentos e materiais de consumo de toda região Noroeste Paulista, em novembro de 1998, sendo a moeda utilizada o real (R\$).

O cálculo de investimento e de custo de produção do shiitake não levou em conta a produção da semente inóculo (ou matriz, *spawn*), pois não se recomenda sua produção para sistemas de cultivos que não dispõem de laboratório e prática em microbiologia para fazê-lo, como se acredita ser o caso de um produtor de médio porte. O sucesso na produtividade está intimamente relacionado com a qualidade da semente inoculada.

Os gastos com a comercialização do cogumelo shiitake não foram considerados devido ao fato de os canais de comercialização na região serem normalmente feitos por agentes in-

intermediários que compram o cogumelo do produtor em sua propriedade e revendem nas zonas urbanas para restaurantes, mercados e feiras, sendo os gastos de comercialização incorridos ao intermediário.

Para as características de toro adotadas neste trabalho, o peso fresco inicial dos toros estimado é de 5kg, considerou-se a produção média da região de 1kg de cogumelo fresco por toro com todas as colheitas, que correspondem a 20% do peso fresco inicial do toro em cogumelos (BONONI et al., 1995).

Para que o produtor não fique sem safra em grandes intervalos de tempo, considerou-se um esquema de produção em que para o primeiro mês do ciclo a cada semana sejam inoculados 500 toros, até que na quarta semana complete 2.000 toros. Após seis meses de crescimento do fungo nos toros, o produtor poderá dar os choques térmico e mecânico a cada semana em 250 toros para ter sua produção semanal. Seis meses antes do final do primeiro ciclo, inocula-se no mesmo esquema outro lote de 2.000 toros, iniciando-se o segundo ciclo de produção, sem haver encerrado o primeiro. Haverá, portanto, simultaneamente 4.000 toros no módulo de crescimento. Quando o primeiro ciclo de produção estiver terminado, completar-se-ão os seis meses de crescimento do segundo lote, podendo o produtor dar os choques térmicos a cada semana, mantendo a produção semanal, sem ter que esperar seis meses para começar a produzir.

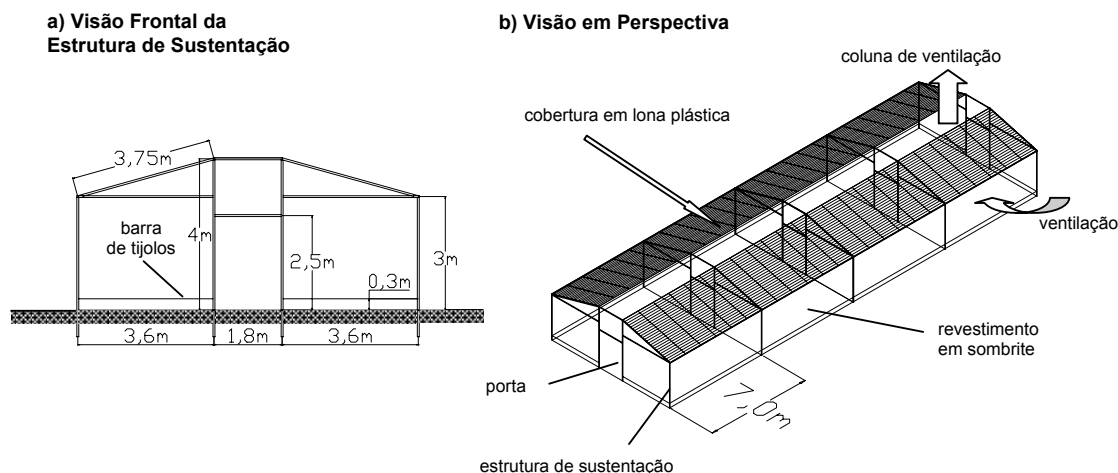
### 3 - SISTEMA DE CULTIVO

O sistema de cultivo foi caracterizado através de amostragem feita através de visitas a 14 produtores da região Noroeste Paulista, e consiste nas seguintes fases: obtenção dos toros de eucalipto; abertura dos orifícios nos toros para inoculação da semente; inoculação e vedação dos orifícios; crescimento do micélio de shiitake nos toros; indução da frutificação; frutificação; e colheita. As etapas estão detalhadas a seguir:

- **Obtenção dos toros** – Os toros considerados são de árvores recém-cortadas do gênero *Eucalyptus spp.*, medindo 100cm de comprimento e diâmetro variando entre 8 e 12cm.
- **Abertura dos orifícios nos toros para inoculação da matriz** – São feitos orifícios, com auxílio de uma furadeira elétrica com broca de aço

para madeira de 12mm de diâmetro, de 20mm de profundidade, alinhados em sentido longitudinal ao toro, em padrão de “zig-zag”. Cada toro tendo em média 40 orifícios, dispostos em filas paralelas, distanciados cerca de 5cm entre as linhas e cerca de 15cm entre os orifícios de uma mesma linha. O local utilizado para esta etapa e para a seguinte pode ser o mesmo módulo de alvenaria construído para a frutificação, que ainda não está ocupado.

- **Inoculação e vedação dos orifícios** – Imediatamente após a confecção, os orifícios são preenchidos com a semente (ou inóculo, matriz, *spawn*), utilizando-se uma inoculadora manual, colocando a mesma quantidade de inóculo em cada orifício. Em seguida, com o auxílio de um bastão com esponja de aço (bombril) na extremidade, são vedados com parafina, fundida a 100°C, contendo 20% de breu.
- **Crescimento do fungo nos toros** – Os toros inoculados são empilhados em estilo igueta em um módulo de sombrite de área total de 250m<sup>2</sup> (Figura 1), com capacidade de reter 80% da luminosidade solar. A primeira camada da pilha sendo colocada sobre tijolos com a finalidade de evitar contaminação e facilitar a limpeza. O espaçamento entre os toros é de 3cm a 5cm, com cada pilha contendo entre 60 e 70 toros. Após o empilhamento, os toros são irrigados por aspersão três vezes ao dia por cerca de 40 minutos, para manutenção da umidade dos toros em torno de 50%. Os toros permanecem nestas condições por seis meses, sendo virados num mínimo de duas vezes durante este período, para que haja crescimento uniforme dos cogumelos (BONONI et al., 1995). O registro da temperatura e umidade é feito por meio de termômetros de bulbo seco e bulbo úmido, instalados no módulo.
- **Indução da frutificação** – Após o período de crescimento, a frutificação é estimulada artificialmente segundo o método descrito por BONONI et al. (1995). Os toros são submetidos a um choque térmico pela imersão em água fria por um período de 10h. A temperatura da água deve ser de 5 a 10°C menor que a temperatura ambiente, obtida pela adição de gelo na água do tanque de imersão, no caso considerou-se uma caixa d'água, em forma de paralelepípedo, com capacidade de 1.000 litros, que comporta cerca de 60 a 70 toros (correspondente a uma pilha). Ainda para estimular a frutificação, os toros sofrem choque mecânico através da queda



**Figura 1** - Módulo de Sombrite com Estrutura em Eucalipto Tratado de Área de 250m<sup>2</sup>.

Fonte: Elaborada a partir de ANGELIS, s.d.

livre em posição vertical, de uma altura aproximada de 30cm, em uma superfície de concreto.

- **Frutificação** – Após os choques térmico e mecânico, os toros são levados para o módulo de alvenaria com capacidade para 250 toros de área total de 15m<sup>2</sup>, com temperatura ambiente em torno de 20 a 25°C e umidade relativa do ar em torno de 85%, conseguidos graças à instalação de uma linha central de aspersão para umidificar o ar. Os toros são rearranjados e dispostos verticalmente, com espaçamento de 10 a 12cm entre eles, de modo que os cogumelos possam se desenvolver livremente.

- **Colheita** – Os cogumelos são colhidos quando o píleo apresentar em torno de 80% de abertura. Na região, isso ocorre por volta do sétimo dia após o choque térmico.

Após a primeira colheita, os toros retornam ao módulo de crescimento e novamente são empilhados em estilo igueta, sem a necessidade de nova inoculação. O manejo da irrigação é o mesmo do da primeira safra. Choques térmicos e mecânicos são realizados novamente a cada dois meses. No total, para estas características do toro, são realizadas quatro colheitas, tendo um ciclo de utilização total (sem reposição de toros) de 14 meses.

#### 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O investimento total para a produção

de 2.000kg de shiitake fresco (em 2.000 toros) foi da ordem de R\$9.787,27, do qual 51,09% devido ao módulo de alvenaria para inoculação e frutificação do fungo nos toros e 29,98% do módulo de sombrite para crescimento equipado com o sistema de irrigação (Tabela 1).

O Custo Operacional Efetivo (COE), que engloba despesas com materiais, mão-de-obra, irrigação e outras despesas, totalizou R\$7.259,23 para a produção de 2.000kg de shiitake fresco ou R\$3,63/kg de cogumelo (Tabela 2).

Das despesas com materiais (R\$2.463,70), destacaram-se os gastos com a semente de shiitake (R\$900,00), correspondendo a 36,51%.

A quantia gasta com mão-de-obra representou um gasto elevado (R\$4.400,00), cerca de 60% do COE, sem considerar os encargos sociais.

O Custo Operacional Total (COT) para a produção de 2.000kg de shiitake fresco totalizou R\$9.576,67 (Tabela 2).

A depreciação dos equipamentos, módulos de sombrite e alvenaria, calculada por ciclo de produção, representou cerca de 8% do COT.

Ainda na tabela 2, o custo total de produção, considerando-se o COT, mais despesas gerais fixas e remuneração ao capital, foi de R\$10.390,68 ou R\$5,19/kg de shiitake fresco.

O resultado econômico, obtido pela diferença entre a receita bruta e o custo total de produção recebe influência direta da quantidade

TABELA 1 - Estimativa do Investimento Necessário para a Produção de Shiitake em 2.000 Toros de Eucalipto, na Região Noroeste Paulista, em Novembro de 1998

| Item  | Coefficientes técnicos | Valor unitário (R\$) | Valor total (R\$) |
|---|------------------------|----------------------|-------------------|
| <b>Módulo de sombrite para crescimento, de estrutura em eucalipto tratado</b> |                        |                      |                   |
| Pilares, vigas e sarrafos   | 347,00m                | 3,86                 | 1.339,42          |
| Sombrite 80%  | 283,00m <sup>2</sup>   | 1,50                 | 424,50            |
| Tijolo (8 furos)  | 6.300,00 peças         | 0,11                 | 693,00            |
| Pedra brita 2   | 12,60m <sup>3</sup>    | 22,00                | 277,20            |
| Diversos  |                        |                      | 200,00            |
| <i>Subtotal</i>   |                        |                      | <i>2.934,12</i>   |
| <b>Módulo de alvenaria para inoculação e frutificação</b>                     |                        |                      |                   |
|   | 50,00m <sup>2</sup>    | 100,00               | 5.000,00          |
| <i>Subtotal</i>   |                        |                      | <i>5.000,00</i>   |
| <b>Equipamentos</b>   |                        |                      |                   |
| Equip. de irrigação e instalação  | 1 peça                 | 1.203,15             | 1.203,15          |
| Furadeira elétrica 3.500rpm   | 1 peça                 | 150,00               | 150,00            |
| Broca Star "M" 1/2" c/ limitador  | 1 peça                 | 30,00                | 30,00             |
| Inoculador manual   | 1 peça                 | 150,00               | 150,00            |
| Fogareiro   | 1 peça                 | 30,00                | 30,00             |
| Recipiente de ferro p/ parafina   | 1 peça                 | 30,00                | 30,00             |
| Cavalete de madeira   | 3 peças                | 36,00                | 108,00            |
| Caixa d'água p/ choque térmico  | 1 peça                 | 92,00                | 92,00             |
| Termo-Higrômetro +/-  | 1 peça                 | 60,00                | 60,00             |
| <i>Subtotal</i>   |                        |                      | <i>1.853,15</i>   |
| <i>Total</i>  |                        |                      | <i>9.787,27</i>   |

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 2 - Estimativa do Custo Total de Produção de Shiitake em 2.000 Toros de Eucalipto, na Região Noroeste Paulista, Considerando-se um Ciclo de 14 meses (4 colheitas), em Novembro de 1998

| Item                                   | Coefficientes técnicos | Valor unitário (R\$) | Valor total (R\$) |
|--|------------------------|----------------------|-------------------|
| (continua)                             |                        |                      |                   |
| <b>Materiais</b>                       |                        |                      |                   |
| Toros de eucalipto                     | 2.000u.                | 0,17                 | 340,00            |
| Semente de shiitake (inóculo)          | 200 l                  | 4,50                 | 900,00            |
| Lona plástica                          | 210m <sup>2</sup>      | 1,60                 | 336,00            |
| Parafina                               | 60kg                   | 2,60                 | 156,00            |
| Breu                                   | 12kg                   | 2,60                 | 31,20             |
| Gelo                                   | 467 barras             | 1,50                 | 700,50            |
| <i>Subtotal</i>                        |                        |                      | <i>2.463,70</i>   |
| <b>Operações manuais</b>               |                        |                      |                   |
| <i>Subtotal</i>                        |                        |                      | <i>4.400,00</i>   |
| <b>Irrigação</b>                       |                        |                      |                   |
| Reparos e manutenção                   |                        | 12,35                | 12,35             |
| Energia elétrica (motor trifásico 1cv) |                        | 37,50                | 37,50             |
| <i>Subtotal</i>                        |                        |                      | <i>49,85</i>      |
| <b>Outras despesas</b>                 |                        |                      |                   |
| <i>Subtotal</i>                        |                        |                      | <i>345,68</i>     |
| <i>Custo Operacional Efetivo (COE)</i> |                        |                      | <i>7.259,23</i>   |

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 2 - Estimativa do Custo Total de Produção de Shiitake em 2.000 Toros de Eucalipto, na Região Noroeste Paulista, Considerando-se um Ciclo de 14 meses (4 colheitas), em Novembro de 1998

|   |                       |                      | (conclusão)       |
|---|-----------------------|----------------------|-------------------|
| Item                                    | Coeficientes técnicos | Valor unitário (R\$) | Valor total (R\$) |
| <b>Juros de custeio</b>                 |                       |                      |                   |
| <i>Subtotal</i>                         |                       |                      | 373,16            |
| <b>Encargos sociais</b>                 |                       |                      |                   |
| <i>Subtotal</i>                         |                       |                      | 739,20            |
| <b>Despesas com depreciação</b>         |                       |                      |                   |
| Equipamento de irrigação                | 8 ciclos              | 1.203,15             | 150,39            |
| Equipamentos                            | 8 ciclos              | 650,00               | 81,25             |
| Módulo de sombrite                      | 8 ciclos              | 2.934,12             | 366,77            |
| Módulo de alvenaria                     | 30 ciclos             | 5.000,00             | 166,67            |
| <i>Subtotal</i>                         |                       |                      | 765,08            |
| <b>Contribuição à seguridade social</b> |                       |                      |                   |
| <i>Subtotal</i>                         |                       |                      | 440,00            |
| <b>Custo Operacional Total (COT)</b>    |                       |                      | 9.576,67          |
| Item                                    | Coeficientes técnicos | Valor unitário (R\$) | Valor total (R\$) |
| <b>Despesas gerais fixas</b>            |                       |                      |                   |
| <i>Subtotal</i>                         |                       |                      | 478,83            |
| <b>Remuneração do capital</b>           |                       |                      |                   |
| <i>Subtotal</i>                         |                       |                      | 335,18            |
| <b>Custo Total de Produção (CTP)</b>    |                       |                      | 10.390,68         |
| Custo por quilograma de shiitake fresco |                       |                      | 5,19              |

Fonte: Dados da pesquisa.

produzida e do preço alcançado pelo produtor. Considerando o preço médio praticado na região de R\$10,00/kg e a produtividade média de 1kg/toro (com as quatro colheitas) de shiitake fresco na região Noroeste Paulista, os resultados foram positivos.

A receita bruta no primeiro ciclo foi de R\$20.000,00, obtendo-se uma margem bruta de 92,48% em relação ao CTP. O lucro operacional foi de R\$9.609,32 e o índice de lucratividade de 48,05%. A quantidade mínima de produção sem incorrer em prejuízos (ponto de equilíbrio) para o produtor é de 1.039,07kg de shiitake, o que corresponderia a uma produção mínima de 519,53kg/toro somando-se as quatro colheitas, para o produtor cobrir o CTP (Tabela 3 e Figura 2).

Comparando-se com a análise econômica do cogumelo comestível mais consumido no mundo, o "Champignon de Paris", o custo total de produção do shiitake é maior (ver BESSA JUNIOR et al., 1996), porém o preço alcançado por quilo do shiitake é maior que o obtido pelo Champignon, além de a produção de Shiitake requerer

TABELA 3 - Indicadores de Resultados Econômicos da Produção de Shiitake num Ciclo de 14 meses, na Região Noroeste Paulista, Novembro de 1998

| Item                    | Valor        |
|-------------------------|--------------|
| Receita bruta           | R\$20.000,00 |
| Margem bruta            | 92,48%       |
| Lucro operacional       | R\$9.609,32  |
| Índice de lucratividade | 48,05%       |
| Ponto de equilíbrio     | 1.039,07kg   |

Fonte: Dados da pesquisa.

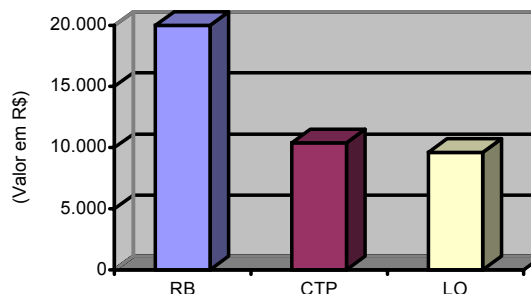


Figura 2 - Indicadores Econômicos do 1º Ciclo de Produção de Shiitake.

Fonte: Dados da pesquisa.

menor nível tecnológico e mão-de-obra menos especializada, caracterizando um sistema de cultivo mais rústico (excetuando os produtores de larga escala).

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da análise econômica da produção de shiitake foram satisfatórios, mostrando ser um bom negócio para o produtor que visa diversificar os negócios na propriedade ou ter uma fonte alternativa de receita. Contudo, os resultados podem ser ainda melhores se o produtor puder reduzir gastos, sem comprometer a produtividade e a qualidade.

O valor do investimento pode ser reduzido se houver a disposição de espaço ocioso adequado para destinar ao cultivo, como, por exemplo, construções abandonadas, comuns em fazendas antigas.

O equipamento de irrigação pode dispensar o uso de motor para bombeamento d'água (item mais oneroso no orçamento do sistema de irrigação), caso a água utilizada para irrigação

tenha alta pressão, ou ainda podendo ser substituído por regas diárias com mangueira convencional.

Se a atividade for feita em sistema familiar, a percentagem dos gastos com operações manuais pode ser reduzida, principalmente se o custo de oportunidade for menor que o considerado neste trabalho, aumentando a lucratividade e alterando o ponto de equilíbrio a favor do produtor.

A qualidade da semente e o manejo do choque térmico são os principais fatores que influenciam na produção do shiitake. O produtor deve estar atento quanto a estes fatores que alteram diretamente a rentabilidade da atividade.

Os itens calculados neste trabalho para análise econômica da produção de shiitake foram baseados em dados médios da região considerada, que não representam todos os tipos de cultivo existentes. Cabe a cada produtor encontrar o melhor sistema tecnológico de produção adequando-o à realidade econômica de sua propriedade. Conforme evidenciado na análise, o cultivo demonstra ser rentável, com mercado aberto.

## LITERATURA CITADA

- ANGELIS, Dejanira de F. **Fundamentos de tecnologia da produção de shiitake**. Rio Claro, SP: Cooperativa dos Produtores de Cogumelo (COPCO), [s.d.]. 20p.
- BESSA JUNIOR, Alfredo de A. et al. Custo e rentabilidade na produção do cogumelo "Champignon de Paris". **Informações Econômicas**, São Paulo, v.26, n.8, p.21-29, ago. 1996.
- BONONI, Vera L. R. et al. Cultivo de *Lentinus edodes* (shiitake). In: **CULTIVO de cogumelos comestíveis**. São Paulo: Cone, 1995. p.95-104. (Coleção Brasil Agrícola).
- EIRA, Augusto F. et al. **Manual técnico-prático do cultivo de cogumelos comestíveis**. 2. ed. Botucatu, SP: Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais, 1997. 115p.
- FARR, David F. Mushroom industry: diversification with additional species in the United States. **Mycologia**, New York, v.75, n.2, p.351-360, 1983.
- LEATHAM, Gary F. Cultivation of shiitake, the japanese forest mushroom, on logs: a potential industry for the United States. **Forest Products Journal**, Maddison, USA, v.32, n.8, p.29-35, 1982.
- LEVANON, D.; ROTHSCHILD, N.; MASAPHY, S. Bulk. Treatment of substrate for the cultivation of shiitake mushrooms (*Lentinus edodes*) on Straw. **Bioresource Technology**, v.45, p.63-64, 1993.
- MARTIN, Nelson B. et al. **Sistema "CUSTAGRI"**: Sistema Integrado de Custos Agropecuários. São Paulo: IEA/SAA, CNPTIA/EMBRAPA, FUNDEPAG, fev. 1997. p.1-75.

- MATSUNAGA, Minoru et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v.23, t.1, p.123-139, 1976.
- ROYSE, Daniel J.; SCHISLER, Lee C.; DIEHLE, Douglas A. Shiitake Mushrooms: consumption, production and cultivation. **Interdisciplinary Science Reviews**, Bristol, Inglaterra, v.10, n.4, p.329-335, 1985.
- SABOTA, Cathy. Strain of shiitake Mushroom *Lentinula edodes* Berk. Pegler and wood species affect the yield of shiitake Mushrooms. **HortTechnology**, Alexandria, USA, v.6, n.4, p.388-393, 1996.
- SAN ANTONIO, James P. Cultivation of the shiitake Mushroom. **HortScience**, Alexandria, USA, v.16, n.2, p.151-156, 1981.
- TEIXEIRA, Eliana M.; MACHADO, José O. **O cultivo do cogumelo shiitake em toros**. Jaboticabal, SP: FUNEP, 1995. 43p.

### **ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DO COGUMELO COMESTÍVEL SHIITAKE, NA REGIÃO NOROESTE PAULISTA**

**SINOPSE:** O cultivo comercial de shiitake está em ascensão no Brasil, principalmente em São Paulo, maior produtor nacional. Este trabalho objetivou a elaboração da matriz dos coeficientes técnicos, a determinação do custo total de produção e análise da lucratividade, na produção do cogumelo comestível Shiitake, considerando-se um ciclo de 14 meses com quatro colheitas, para produtores de médio porte, na região Noroeste Paulista. O custo total de produção por quilograma de shiitake fresco foi de R\$5,19. O índice de lucratividade de 48,05% garante ao produtor o pagamento do investimento já no primeiro ciclo de produção. A atividade se caracterizou como rentável, constituindo uma ótima alternativa para o produtor que visa diversificar os negócios em sua propriedade.

**Palavras-chave:** cogumelo comestível, Shiitake, análise econômica, custo de produção.

### **ECONOMIC ANALYSIS OF THE SHIITAKE EDIBLE MUSHROOM PRODUCTION, IN THE NORTHWEST OF SÃO PAULO**

**ABSTRACT:** The Shiitake commercial cultivation has been increasing in Brazil, mainly in São Paulo, the largest national producer. This work aimed to elaborate the matrix of the technical coefficients, to determine the total production cost; and to analyze the lucrativity, of the production of the Shiitake edible mushroom, considering a 14-month cycle with four harvests, for average producers, in the Northwest of São Paulo region. The total cost of production by kilogram of fresh mushroom was R\$5,19. The lucrativity index of 48,05% by producer ensures the payment of the investment in the first production cycle. The activity has been characterized as profitable, being an excellent optimum alternative for producers aiming to diversify the business on their properties.

**Key-words:** edible mushroom, Shiitake, economic analysis, cost of production.

---

Recebido em 15/12/98. Liberado para publicação em 24/03/99.