



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**ANÁLISE DIAGNÓSTICA DA CADEIA PRODUTIVA DE COGUMELOS  
DO DISTRITO FEDERAL**

**ALEXANDRE MAIA VARGAS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM AGRONEGÓCIOS**

**BRASÍLIA/DF  
FEVEREIRO/2011**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**ANÁLISE DIAGNÓSTICA DA CADEIA PRODUTIVA DE COGUMELOS  
DO DISTRITO FEDERAL**

**ALEXANDRE MAIA VARGAS**

**ORIENTADORA: SUZANA MARIA VALLE LIMA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM AGRONEGÓCIOS**

**PUBLICAÇÃO: 46/2011**

**BRASÍLIA/DF  
FEVEREIRO/2011**

**ANÁLISE DIAGNÓSTICA DA CADEIA PRODUTIVA DE COGUMELOS DO  
DISTRITO FEDERAL**

**ALEXANDRE MAIA VARGAS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGRONEGÓCIOS, COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE  
EM AGRONEGÓCIOS.**

**APROVADO POR:**

---

**SUZANA MARIA VALLE LIMA, PhD. (UnB)  
(ORIENTADORA)**

---

**ANTÔNIO MARIA GOMES DE CASTRO, PhD. (UnB)  
(EXAMINADOR INTERNO)**

---

**OTÁVIO VALENTIM BALSADI, Dr.  
(EXAMINADOR EXTERNO)**

**BRASÍLIA, 4 DE FEVEREIRO DE 2011**

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA E CATALOGAÇÃO

VARGAS, A.M. **Análise diagnóstica da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal**. Brasília: Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Agronegócios, Universidade de Brasília, 2011, 130 p. Dissertação de Mestrado.

Documento formal, autorizando reprodução desta dissertação de mestrado para empréstimo ou comercialização, exclusivamente para fins acadêmicos, foi passado pelo autor à Universidade de Brasília e acha-se arquivado na Secretaria do Programa. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada a fonte.

### FICHA CATALOGRÁFICA

Vargas, Alexandre Maia

Análise Diagnóstica da Cadeia Produtiva de Cogumelos do Distrito Federal / Alexandre Maia Vargas – Brasília, 2011.

130f.: il.

Dissertação (mestrado) – Universidade de Brasília, Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Agronegócios, 2011.

*Aos meus queridos pais, sempre preocupados em me dar a riqueza mais importante do mundo: o conhecimento. Aos meus três irmãos Fabiana, Luiza e Arthur.*

## **AGRADECIMENTOS**

*À minha mãe, por todo amor e companheirismo ao longo dos anos. Serei eternamente grato por estar sempre disposta a me passar todos os seus conhecimentos quando preciso.*

*Ao meu pai, por sempre estar disposto a investir tudo no meu futuro, e por todas as brincadeiras que tornaram esta jornada mais leve.*

*Aos meus queridos irmãos, Fabiana, Luiza e Arthur, por todo carinho, apoio e conselhos.*

*À minha companheira Carolina, por transbordar paciência na maior parte desses dois anos de caminhada.*

*À todos produtores de cogumelos do Distrito Federal que colaboraram com essa pesquisa.*

*À professora Suzana, por acreditar na viabilidade desse trabalho e por ter me direcionado com maestria ao caminho de finalizar esse trabalho.*

## RESUMO

Este trabalho teve por objetivo realizar uma análise diagnóstica da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal. O estudo teve caráter exploratório e adotou uma abordagem quali-quanti de pesquisa, com uso do Rapid Rural Appraisal (RRA). Foi utilizada entrevista semi-estruturada em especialista da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal, bem como aplicado um questionário para identificar padrões de consumo e demanda do consumidor final da cadeia produtiva. Os dados foram analisados usando-se a técnica de “Análise de Conteúdo”, bem como por meio de estatísticas descritivas feitas com o auxílio do *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS). A caracterização da cadeia produtiva de cogumelos do D.F. mostrou que ela ainda se encontra em fase inicial de desenvolvimento. Os resultados da pesquisa evidenciaram que a cadeia produtiva de cogumelos enfrenta uma série de desafios que precisam ser superados para torná-la competitiva. Algumas dificuldades, limitações ao desempenho da cadeia, são o baixo número de fornecedores de insumos e dificuldade ao acesso pelos produtores aos canais de distribuição do produto. O cogumelo do sol desidratado foi o produto que gerou a maior receita para os produtores de cogumelo do Distrito Federal nos anos de 2008 e 2009, podendo ser considerada a espécie de maior importância para a cadeia produtiva da região. O processo de produção de cogumelos mais utilizado é o de compostagem, sendo que dos sete produtores entrevistados cinco o utilizam. A análise do mercado consumidor mostrou que o sabor é o fator que mais influencia na compra do cogumelo. O valor nutricional e valor medicinal apareceram com baixos índices de influência na decisão de compra do consumidor. O cogumelo mais consumido no Distrito Federal é o champignon, sendo que o Shiitake e o Shimejii também apresentaram altas taxas de consumo, sinalizando que essas espécies podem ser mais bem exploradas pelo sistema produtivo da região, tornando assim uma oportunidade ao desempenho da cadeia, assim bem como outros fatores encontrados. Em relação ao desempenho da cadeia, o sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal foi considerado eficiente sendo que essa eficiência deve-se, em grande parte, ao processo de compostagem que obteve um nível alto de desempenho. Foi indicado também que algumas operações do processo produtivo de cogumelos em compostagem possuem impacto elevado no desempenho da cadeia produtiva em termos de qualidade.

**Palavras-chaves:** análise diagnóstica, cadeia produtiva, cultivo de cogumelos, comportamento do consumidor.

## ABSTRACT

The objective of this study was to carry out a diagnostic analysis of the mushroom productive chain in the Federal District (DF) area of Brazil. It was an exploratory study which adopted a quali-quantitative research approach, using Rapid Rural Appraisal (RRA). A semi-structured interview was applied to DF specialists in the mushroom productive chain, as well as a questionnaire to identify consumption patterns and the demand of the final consumer of the productive chain. The data was analysed both by the "Content Analysis" technique and descriptive statistics with the assistance of the Statistical Package for Social Sciences (SPSS). The characterization of the productive chain of mushrooms from the DF showed that she is still in early development. The research results indicated that the mushroom production chain faces a series of challenges that must be overcome to make it competitive. Some difficulties, limitations on supply chain performance, are the low number of suppliers of raw materials and the difficulty of access by producers to distribution channels. The dry Brazilian sun-mushroom (*Agaricus blazei*) was the product that generated most income for the mushroom producers in DF between 2008 and 2009, and could be considered the most relevant species for the productive chain of the region. The most used mushroom production process is compost, used by five of the seven producers who were interviewed. The consumer market analysis pointed to the fact that flavor is the most influencing factor in buying mushroom. Both the nutritional value and medicinal properties appeared as low indices of influence in the consumer purchasing decision. Button mushroom (*Agaricus Bisporus*) is the most eaten species in the DF area along with Shiitake and Shimejii. This indicates that these species can be more explored by the regional productive system, generating an opportunity for the chain performance. In relation to the chain performance, DF's mushroom productive system was considered efficient mainly due to the compost process, which scored a high level of performance. It has also been shown that some operations in the mushroom productive process in compost have a high impact in the productive chain performance in terms of quality.

**Key-words:** diagnosis analysis, productive chain, mushroom cultivation, consumer behavior

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo geral da cadeia produtiva.....	16
Figura 2 - Distribuição geográfica de área cultivada e número de produtores de cogumelo no Estado de São Paulo na safra 2007/2008.....	42
Figura 3 - Modelo geral da cadeia produtiva de cogumelos do D.F.....	44
Figura 4 - Fluxograma do cultivo de cogumelos em serragem.....	60
Figura 5 - Fluxograma do cultivo de cogumelos utilizando a técnica Jun-Cao.....	62
Figura 6 - Fluxograma do cultivo de cogumelos em compostos.....	64

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Valor comercializado de cogumelos e trufas comestíveis no período 2005 - 2008.....	36
Gráfico 2 -	Quantidade exportada de cogumelos e trufas comestíveis no período 2005-2008.....	37
Gráfico 3 -	Quantidade importada de cogumelos e trufas comestíveis no período 2005-2008.....	38
Gráfico 4 -	Canais de distribuição e valores que cada um mobilizou em 2009.....	87
Gráfico 5 -	Fatores que impedem o consumo de cogumelos.....	89
Gráfico 6 -	Fatores que provocariam mudança de hábito.....	90
Gráfico 7 -	Motivo para o consumo de cogumelos.....	91
Gráfico 8 -	Fatores que influenciam a compra de cogumelo.....	92
Gráfico 9 -	Influência do preço no consumo de cogumelos.....	93
Gráfico 10 -	Frequência do consumo das variedades de cogumelos.....	94
Gráfico 11 -	Consumo mensal médio de cogumelos.....	95
Gráfico 12 -	Tipo de restaurante onde se consome cogumelo.....	96

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Estudos brasileiros sobre o cogumelo como agronegócio.....	9
Quadro 2 -	Sazonalidade da comercialização de cogumelo <i>in natura</i> .....	48
Quadro 3 -	Comparativo entre a empresa familiar e o produtor de cogumelos do D.F.....	49
Quadro 4 -	Análise dos insumos da cadeia produtiva na visão dos produtores.....	55
Quadro 5 -	Distribuição dos produtores por processo e cogumelo produzido.....	57
Quadro 6 -	Necessidades e aspirações de componentes da cadeia produtiva de cogumelos do D.F.....	66
Quadro 7 -	Análise das dificuldades do sistema produtivo na visão dos produtores.....	84
Quadro 8-	Oportunidades e limitações ao desempenho da cadeia produtiva de cogumelos do D.F.....	104

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Produção de cogumelos e trufas comestíveis no período 2005-2008.....	35
Tabela 2 -	Exportações e importações de cogumelos no Brasil no período de 2007-2010..	39
Tabela 3 -	Produção de cogumelos no Estado de São Paulo no período 2000-2009.....	41
Tabela 4 -	Segmentação dos provedores e quantitativo dos produtores que utilizam o insumo.....	45
Tabela 5 -	Comercialização dos insumos da cadeia produtiva de cogumelos do D.F em 2009.....	54
Tabela 6 -	Comercialização do sistema produtivo de cogumelos do D.F. no período 2007/2009.....	67
Tabela 7 -	Receita do sistema produtivo de cogumelos do D.F. no período 2007-2009.....	68
Tabela 8 -	Análise do processo de cultivo em serragem no ano de 2009.....	71
Tabela 9 -	Análise do processo de cultivo em Jun-Cao no ano de 2009.....	73
Tabela 10 -	Análise do processo de cultivo em compostagem no ano de 2009.....	75
Tabela 11 -	Comparação dos processos de produção de cogumelo.....	77
Tabela 12 -	Desempenho do sistema produtivo em termo de eficiência.....	79
Tabela 13 -	Avaliação do impacto das operações do processo produtivo na qualidade do produto.....	81
Tabela 14 -	Avaliação do impacto dos principais insumos na qualidade do produto.....	82
Tabela 15 -	Formas de comercialização da produção de cogumelos do D.F.....	85
Tabela 16 -	O consumo de cogumelos no D.F.....	88
Tabela 17 -	Local de consumo do cogumelo.....	96
Tabela 18 -	Formas de consumo do cogumelo.....	97
Tabela 19 -	Tipo de embalagem preferida.....	97
Tabela 20 -	Uso de cogumelo em receitas.....	98

## SUMÁRIO

<b>1 - INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 Problema de pesquisa e justificativa.....	5
1.2 Objetivos da Pesquisa.....	6
1.3 A pesquisa sócio-econômica sobre cogumelos no Brasil.....	7
<b>2 – MARCO CONCEITUAL E METODOLÓGICO</b> .....	13
2.1 A visão sistêmica do agronegócio.....	13
2.2 A segmentação de mercado.....	19
<b>3 - METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	23
3.1 Tipo de pesquisa.....	23
3.2 Contexto da pesquisa.....	27
3.3 Participantes da pesquisa.....	29
3.4 Instrumentos da pesquisa.....	30
3.5 Procedimentos de coleta e análise dos dados.....	31
3.5.1 Especialistas na cadeia de cogumelos do Distrito Federal.....	31
3.5.2 Consumidores de cogumelos do Distrito Federal.....	32
<b>4 - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	34
4.1 O agronegócio de cogumelos.....	34
4.1.1 O agronegócio de cogumelos no mundo.....	34
4.1.2 O agronegócio de cogumelos no Brasil.....	38
4.2 Caracterização geral da cadeia produtiva de cogumelos do D.F.....	42
4.2.1 Provedores de insumos.....	45
4.2.2 Sistemas produtivos.....	47
4.2.3 Distribuidores.....	50
4.2.4 Consumidor Final.....	51
4.2.5 Ambiente Institucional e Ambiente Organizacional.....	51
4.3 Análise da cadeia produtiva de cogumelos do D.F.....	53
4.3.1 Provedores de insumos.....	53
4.3.2 Sistemas produtivos.....	56

4.3.2.1	Análise do processo produtivo.....	56
4.3.2.2	Desempenho do sistema produtivo de cogumelos do D.F.....	65
4.3.3	Distribuidores.....	85
4.3.4	Consumidor Final.....	87
4.3.4.1	Identificação do consumidor de cogumelos do D.F.....	88
4.3.4.2	O comportamento do consumidor de cogumelos do D.F.....	91
4.3.5	Ambiente Institucional e Organizacional.....	100
4.4	Fatores que influenciam o desempenho da cadeia produtiva.....	103
	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>106</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>111</b>
	<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>115</b>
	<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>128</b>

## 1 – INTRODUÇÃO

A agricultura moderna tem apresentado, nas últimas décadas, enormes transformações tecnológicas, além da especialização da atividade de produção que gerou fortes reflexos no processo de produção de alimentos. O trabalho pioneiro de Davis e Goldberg (1957) que, ao utilizar fundamentos da teoria econômica sobre cadeias integradas estabeleceu metodologia para o estudo da cadeia agroalimentar e cunharam o termo *agribusiness*, certamente foi um marco importante que ajudou a impulsionar estas grandes transformações.

Na definição de Davis e Goldberg (1957), o *agribusiness*, traduzido mais tarde como agronegócio, é a soma total das operações de produção e distribuição de insumos agrícolas, as operações de produção nas unidades agrícolas, armazenamento, e distribuição dos produtos agrícolas e itens com eles produzidos. Essa definição foi aperfeiçoada depois por Goldberg (1968), que a ela incorporou outros elementos, como por exemplo, as influências institucionais traduzidas pelas políticas governamentais, associações governamentais, mercados futuros, entre outros.

Para Farina e Zylbersztajn (1994), a definição de agronegócio é importante para o desenvolvimento econômico, pois ela representa um aprofundamento da interdependência entre os ramos industriais e entre os diferentes setores produtivos, como por exemplo, a agropecuária e os serviços. Farina e Zylbersztajn salientam, ainda, que essa interdependência estabelece que a dinâmica de cada segmento produtivo influencia e é influenciada pelos padrões de mudança tecnológica dos outros segmentos. Assim, afirmam esses autores, não há como tratar a eficiência na produção agrícola sem que sejam levadas em consideração as múltiplas relações entre agricultura, indústria e mercados.

Castro, Lima, et al. (1998) afirmam que o agronegócio compõe-se de cadeias produtivas que possuem, entre seus componentes, os sistemas produtivos que operam em diferentes ecossistemas ou sistemas naturais. Operando como contexto, existe um conglomerado de instituições de apoio, composto de instituições de crédito, pesquisa, assistência técnica, entre outras, e um aparato legal e normativo, exercendo forte influência sobre o desempenho do agronegócio. Os autores definem cadeia produtiva como o conjunto de componentes interativos, incluindo os sistemas produtivos, fornecedores de insumos e serviços, indústrias de processamento e transformação, agentes de distribuição e comercialização, além de consumidores finais.

Zylbersztajn (1994) esclarece que, ao longo da cadeia produtiva, existem vários atores que contribuem ou interferem de algum modo na finalização do produto. Dessa forma, afirma o autor, cada ação tecnicamente independente ao longo da cadeia é executada por um agente especializado que se relaciona diretamente com um ou mais agentes ligados a essa cadeia. O objetivo final é a produção de um bem ou serviço para o ator mais importante do processo e que está na ponta da cadeia produtiva – o consumidor. As cadeias produtivas têm por objetivo suprir o consumidor final de produtos em qualidade e quantidade compatíveis com as suas necessidades e a preços competitivos. Autores como Castro, Gomes, et al. (1996) salientam que é muito forte a influência do consumidor final sobre os demais componentes da cadeia, o que torna essencial conhecer as demandas do mercado consumidor para garantir sustentabilidade à cadeia produtiva.

Boas (2005) observou que, nas últimas décadas, ocorreram mudanças no comportamento de compra do consumidor nos mais diversos setores alimentares, como no caso de bebidas, carnes, cereais e vegetais, entre outros. Os novos

padrões de consumo focam na procura cada vez maior por produtos alimentícios de qualidade e de elevado valor nutricional e sensorial. Os cogumelos se enquadram nesse grupo específico de alimentos.

Por quê o cogumelo tem se tornado uma cultura importante para um número cada vez maior de países? Eira (2000) chama a atenção para o fato de que o cogumelo possui elevado conteúdo protéico, o que fez seu cultivo ter sido apontado como uma alternativa para incrementar a oferta de proteínas para países em desenvolvimento e com alto índice de desnutrição. Além disso, a produção de cogumelos é acessível e viável para pequenos produtores pelo baixo custo dos ativos, alta taxa de uso dos recursos naturais, ciclo curto da cultura, retorno rápido dos investimentos e pela pouca e eficiente utilização do solo (ZHANXI; ZHANHUA, 2001; SHAH; AHARAF; ISHTIAQ, 2004).

Segundo Moda (2003), em termos comerciais, o cogumelo apresenta uma das maiores taxas de retorno por unidade de área, podendo gerar lucro de até 150% sobre o capital investido ao final do período produtivo. Essa porcentagem pode variar em função do cogumelo cultivado e da época do ano, em razão de períodos de safra e entressafra de algumas espécies. Entretanto, afirma o autor, a expansão da cultura de cogumelos comestíveis no Brasil depende de estudos visando maior produtividade, controle de qualidade, aproveitamento da matéria orgânica disponível, produção a baixo custo e exportação.

Dias (2010) destaca que o estudo do cogumelo é uma área em expansão no Brasil, com vários cientistas conduzindo projetos de pesquisa em diferentes instituições brasileiras. Entretanto, a literatura mostra que há uma concentração maior no estudo da biologia e forma de cultivo do cogumelo. Poucos estudos tratam

sobre o cogumelo como um agronegócio ou analisam os componentes da sua cadeia produtiva.

Hoje, o cultivo de cogumelos no Brasil tem recebido maior atenção por parte da comunidade científica, entretanto, um breve olhar na literatura da área aponta que o estudo e o desenvolvimento dessa cultura no País ainda necessitam de um grande esforço de pesquisa. As pesquisas brasileiras na área ainda estão em fase inicial quando comparadas às européias e asiáticas. Na China, maior produtor mundial de cogumelos, as pesquisas tiveram um grande crescimento com criações de departamentos de cogumelos comestíveis por diversas universidades de agronomia e escolas técnicas, conforme esclarecem Zhanxi e Zhanhua (2001).

No Brasil, conforme mencionado anteriormente, o interesse dos pesquisadores tem se concentrado mais no estudo da biologia e forma de cultivo do cogumelo. Há poucas publicações que tratam a cultura de cogumelo como um agronegócio e, em geral, elas abordam apenas um ou outro componente da sua cadeia produtiva. Entre essas publicações estão os trabalhos de Matsunaga, Ribeiro Júnior e Séver (1982), Bessa Júnior, Oliveira e Veiga Filho (1996), Paula, Tarsitano e Graciolli (2001) que tratam da viabilidade econômica dos cogumelos; Duprat e Souza (2003) que analisam os hábitos de consumo de cogumelos; Ortiz, Gannone, et al. (2007) que estudam os fatores competitivos da cadeia de cogumelos do Brasil e Dias (2010) que realizou uma análise dos principais desafios e oportunidades da produção de cogumelos no Brasil. Esses trabalhos, cujos resultados serão apresentados no Capítulo 1, mostram que, apesar das aparentes oportunidades oferecidas pelo agronegócio do cogumelo, há, no Brasil, restrições para a sua viabilidade econômica que precisam ser melhor compreendidas.

## 1.1 – Problema de pesquisa e justificativa

Observa-se, assim, que a ampliação do conhecimento sobre a produção de cogumelos no Brasil se faz urgente e necessária, o que justifica e confere relevância ao problema de pesquisa proposto neste trabalho: “Qual é o desempenho atual da cadeia de cogumelos do Distrito Federal e quais os fatores que positivo e negativamente o influenciam?”

Apesar do tamanho pequeno da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal, principalmente quando comparada com a do Estado de São Paulo, a maior do País, os resultados da pesquisa poderão contribuir para incentivar novos estudos que busquem compreender melhor a cadeia produtiva do cogumelo em âmbito nacional. Isso ocorre porque a cadeia produtiva de cogumelos do DF apresenta certas peculiaridades que a torna um excelente campo para se desenvolver e aprofundar as pesquisas na área. Destacam-se, entre outras, as seguintes:

- **Diversidade** – Embora pequena, com nove produtores, a cadeia produtiva de cogumelos do D.F. produz sete espécies diferentes de cogumelos *in natura* e beneficiados.
- **Mercado Consumidor** – Brasília é o 3º maior PIB brasileiro, além de representar 43% do PIB da região Centro-Oeste (IBGE, 2007) o que evidencia o forte poder econômico da região onde está inserida a cadeia produtiva.

No delineamento da pesquisa estabeleceu-se que não será estudado o elo da agroindústria, configurado pela indústria farmacêutica. Dessa forma, a pesquisa

envolverá os seguintes produtos da cadeia: cogumelos *in natura* e cogumelos em conserva. Outros produtos da cadeia, insumos para produção, cosméticos de cogumelos e cogumelos em cápsulas, serão também estudados, porém, de forma mais superficial. É importante ressaltar que os produtos beneficiados estudados são produzidos pelo próprio sistema produtivo.

## 1.2 – Objetivos da Pesquisa

A pesquisa conduzida neste trabalho envolve os seguintes objetivos:

- **Objetivo Geral:**

- Realizar análise diagnóstica da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal.

- **Objetivos Específicos**

- Fazer a caracterização geral da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal.
- Analisar os componentes da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal.
- Avaliar o desempenho da cadeia em termos de eficiência produtiva e qualidade.
- Identificar padrões de consumo e demanda do consumidor final da cadeia produtiva.
- Identificar fatores que influenciam o desempenho da cadeia positivamente ou negativamente.

- Fornecer subsídios para melhorar o conhecimento da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal.

Este trabalho está organizado em quatro partes. A primeira mostra o marco conceitual e metodológico utilizado nesse trabalho. A segunda parte descreve os aspectos metodológicos da pesquisa. A apresentação e a discussão dos resultados encontrados na pesquisa estão na terceira parte. Por último, é feita uma conclusão para o encerramento do trabalho.

### **1.3 – A pesquisa sócio-econômica sobre cogumelos no Brasil**

Urban e Correia (2004) afirmam que os cogumelos possuem um grande potencial econômico, agora revelado pelos recentes avanços da biotecnologia. Diferentes espécies de cogumelos, tanto venenosas como comestíveis, são citadas na literatura como fontes de princípios ativos de aplicação farmacológica e biotecnológica que vão, desde psicotrópicos a enzimas e aditivos para alimentos e terapêutico para diversas enfermidades, incluindo o câncer e a *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS).

Dias (2010) salienta que o Brasil não é um país com tradição no cultivo de cogumelos, talvez por herança histórica de Portugal, único país de origem latina que nunca se destacou no consumo desse alimento. A França, por exemplo, se tornou famosa pela origem do “Champignon de Paris”, a variedade de cogumelo mais conhecida e consumida no mundo todo. O consumo de cogumelos silvestres é

largamente apreciado na Itália, enquanto a Espanha possui hoje um dos principais centros de pesquisa em cogumelos.

De acordo com Dias (2010) somente a partir da primeira metade do século XX é que o cultivo de cogumelos no Brasil começou a mudar, devido, principalmente, à imigração de japoneses e chineses que chegaram em grande número ao Estado de São Paulo. Utilizando técnicas de cultivo aprendidas com seus ancestrais, esses imigrantes transformaram o Estado em um centro de referência da cultura. Por décadas, São Paulo foi considerado o único Estado onde a cultura tinha uma relevância econômica e, ainda hoje, é o maior produtor nacional de cogumelos. Entretanto, destaca Dias (2010), pelo fato do cultivo de cogumelos ter se desenvolvido de acordo com práticas tradicionais, ele ficou originalmente restrito às pequenas propriedades rurais que usavam o trabalho familiar e tecnologias rudimentares passadas de geração em geração.

Ainda segundo Dias (2010), a partir da década de 1980 houve uma preocupação maior com a busca de novas tecnologias para o cultivo de cogumelos no Brasil, sendo um marco histórico a publicação do livro de Molena (1986). Imigrante italiano radicado no País, Molena foi buscar na Itália conhecimento científico e novas tecnologias que pudessem impulsionar o cultivo de cogumelos no Brasil. A cultura também começou a despertar o interesse de cientistas brasileiros, cujas publicações passaram a ser referência para novos produtores, bem como para estudiosos e pesquisadores interessados no tema.

Assim, no Brasil, os estudos sobre cogumelo ainda são bem recentes e a maior concentração da produção científica está voltada para o campo da biologia e para as formas de cultivo do produto. Poucos estudos brasileiros tratam sobre o cogumelo como um agronegócio ou analisam os componentes da sua cadeia

produtiva. O Quadro 1 mostra uma síntese dos estudos brasileiros encontrados no período 1980-2010, com foco no cogumelo como um agronegócio:

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Resumo</b>
Matsunaga, Ribeiro Júnior e Séver (1982)	Aspectos econômicos da cultura do cogumelo.	Analisa uma amostra de produtores de cogumelos de Moji das Cruzes, São Paulo.
Bessa Junior, Oliveira e Veiga Filho (1996)	Custo e rentabilidade na produção de cogumelo "Champignon de Paris".	Determina os coeficientes técnicos, o cálculo de custos operacionais de produção e os principais indicadores econômicos da produção do "Champignon de Paris".
Paula, Tarsitano e Graciolii (2001)	Viabilidade econômica do cultivo de shiitake em diferentes escalas de produção.	Determina a viabilidade econômica do cultivo de shiitake no Estado de São Paulo em diferentes escalas de produção.
Duprat e Souza (2003)	Análise da comercialização e do consumo de cogumelos comestíveis no mercado do Distrito Federal e Entorno.	Analisa os hábitos de consumo e as práticas de comercialização de cogumelos no Distrito Federal e efetua recomendações para ações de marketing e comercialização.
Vilela (2003)	Cogumelos: mercado e comercialização	Faz uma análise do mercado internacional e brasileiro de cogumelos.
Ortiz, Gannone, et al. (2007)	Fatores competitivos brasileiros que influenciam a internacionalização do cogumelo <i>Agaricus blazei</i> .	Estuda os fatores competitivos do Brasil e descreve como estes influenciam a internacionalização do cogumelo <i>Agaricus blazei</i> .
Dias (2010)	Mushroom cultivation in Brazil: challenges and potential for growth.	Realiza uma análise das principais espécies de cogumelos cultivados no Brasil indicando desafios e oportunidades.

**Quadro 1** – Estudos brasileiros sobre o cogumelo como agronegócio

Um dos trabalhos que foca no estudo do cogumelo como um agronegócio é o realizado por Matsunaga, Ribeiro Júnior e Séver (1982). Esses autores realizaram uma análise dos produtores de cogumelo do município de Moji das Cruzes, no Estado de São Paulo. Eles constataram que, à época, a região era composta por 87 produtores de cogumelos, a maior parte familiares, com produção média de 1.5 toneladas por ano.

Treze anos depois, Bessa Junior, Oliveira e Veiga Filho (1996) realizaram uma análise do custo e rentabilidade da produção de champignon na mesma região, no

ano de 1995. Os autores analisaram a renda líquida da produção dessa espécie em diferentes níveis de produção e observaram que, com 4t por mês a receita era negativa, sendo 5t a menor produção requerida para um resultado positivo. Eles observaram, também, que ao se produzir 7t o lucro operacional era 37,34%, aumentando significativamente a receita da atividade. O índice de lucratividade ficou ainda maior, atingindo 55,48%, quando a produção foi de 10t mensais.

Paula, Tarsitano e Graciolii (2001) determinaram a viabilidade econômica do cultivo de shiitake em toros de eucalipto, no Estado de São Paulo, considerando um ciclo de 14 meses, em quatro escalas de produção. Para analisar a viabilidade econômica da produção de shiitake, os autores elaboraram fluxos de caixa para quatro escalas de produção em toros: 1.000, 2.000, 3.000 e 4.000 toros. A análise de investimento realizada mostrou que, no ano de 2001, as despesas com a construção dos módulos e aquisição de equipamento de irrigação não compensou, quando considerada a produção em apenas 1.000 toros. Para 2.000 e 4.000 toros, a recuperação do capital inicial investido ocorreu no terceiro ciclo.

Duprat e Souza (2003), para conhecer os hábitos de consumo e as práticas de comercialização de cogumelos no Distrito Federal, realizaram uma pesquisa abrangendo 14 áreas urbanas, e em cada uma delas foram pesquisados, pelo menos, três grandes pontos de vendas (tipificados como hipermercados, supermercados e atacadistas) e entrevistados um total de 223 consumidores finais. A pesquisa constatou que 72,8% dos entrevistados consumiam cogumelos, sendo que a variedade mais consumida era o champignon, com 57,6%.

Vilela (2003) fez uma análise do mercado e da comercialização de cogumelos, com foco nos panoramas dos principais produtores internacionais e, também, do Brasil. O artigo aponta que a produção e o consumo de cogumelos

estavam crescendo rapidamente nos Estados Unidos e era esperado que crescessem também em outros países ocidentais. A tecnologia de produção está sendo aprimorada com esforços interdisciplinares e o preço de varejo dos cogumelos deverá diminuir. O autor destaca que o agronegócio de cogumelos no Brasil é bastante reduzido, envolvendo poucos produtores, praticamente concentrados em um único Estado e algumas empresas processadoras. O champignon é o mais cultivado, mas outras espécies como o shiitake e o cogumelo do sol têm despertado o interesse dos produtores nacionais.

Ortiz, Gannone, et al. (2007) estudaram os fatores competitivos do Brasil e descreveram como eles influenciavam a internacionalização, para o Japão, do cogumelo do sol (*Agaricus blazei*). As principais vantagens descritas estão relacionadas aos aspectos naturais e à imagem do Brasil em relação aos produtos agrícolas. Entretanto, afirmam os autores, o País não tem utilizado tais fatores de maneira adequada, pois apesar destas vantagens internas, ele não consegue uma participação expressiva no mercado internacional. No caso específico do Japão, as empresas brasileiras têm uma vantagem competitiva no setor de cogumelos, pois a China, maior exportador, sofre restrições no mercado japonês. O Brasil chegou a ser o maior exportador de cogumelo do sol para o Japão, com uma expressiva produção comercializada no período 1996-2006. Entretanto, informam Ortiz, Gannone, et al. (2007), este grande mercado importador do cogumelo *Agaricus blazei* foi reduzido pela metade devido a problemas decorrentes da legislação interna japonesa.

Dias (2010) fez uma análise das principais espécies de cogumelos cultivadas no Brasil, indicando os desafios e as oportunidades do negócio. Com relação ao cogumelo do sol (*Agaricus blazei*), assim como Ortiz, Gannone, et al. (2007), o autor faz menção sobre o declínio nas exportações para o Japão, até então o maior

mercado consumidor desse tipo de cogumelo produzido no Brasil. Segundo Dias (2010), não é possível prever se o cenário favorável para a exportação de cogumelos irá retornar, mas o autor ressalta que os produtores de cogumelo do sol que sobreviveram a este declínio nas vendas, hoje se beneficiam do aumento na demanda do mercado interno brasileiro.

Uma visão mais profunda das exportações de cogumelos no Brasil, assim como uma análise do agronegócio de cogumelos no mundo, serão realizadas na primeira seção do Capítulo 3 desse trabalho.

## 2 – MARCO CONCEITUAL E METODOLÓGICO

O presente trabalho tomou como base a Metodologia de Prospecção de Demandas Tecnológicas proposta por Castro, Lima, et al. (1998). Essa metodologia foi desenvolvida com a finalidade de se tornar um mecanismo que permita detectar demandas tecnológicas e servir como um elemento fundamental para a formulação de programas e projetos de investigação nos centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) do Sistema Brasileiro de Pesquisa Agropecuária. De acordo com essa Metodologia, a prospecção de cadeias produtivas compreende duas grandes etapas: a **análise diagnóstica** e a **análise prognóstica**.

Castro, Lima, et al. (1998) explicam que a metodologia se baseia em três vertentes teóricas principais: 1) na visão sistêmica, assegurada pela aplicação do enfoque sistêmico; 2) na segmentação de mercado, visto a necessidade de distinguir os segmentos sociais específicos do processo produtivo e determinar suas aspirações e necessidades por conhecimentos e tecnologia e; 3) na visão prospectiva, apoiada pela técnica de prospecção de cenários futuros. Como nesse trabalho foi realizado a etapa de análise diagnóstica, as duas primeiras vertentes teóricas serão apresentadas a seguir:

### 2.1 – Visão sistêmica do agronegócio

Castro, Cobbe, et al. (1994) afirmam que o conceito de enfoque sistêmico, pela sua recente aparição no meio científico ligado à agricultura e à ecologia, como também pela própria complexidade dos métodos associados, tem sido objeto de confusão. Frequentemente, os não iniciados na teoria de sistemas confundem o

enfoque sistêmico, que se refere à visão holística da realidade, com procedimento sistemático, que se refere à abordagem organizada de algum processo ou fato. Isso tem muitas vezes retardado a utilização plena desta filosofia de pesquisa em muitos países, inclusive no Brasil.

Um sistema é, na definição de Spedding (1975 apud CASTRO et al. 1998), um conjunto de componentes interativos. A caracterização de um sistema (ou sua análise) inicia-se com o estabelecimento de seus objetivos, seguida da definição de seus limites, subsistemas componentes e contexto externo. Ao definir limites e hierarquias, estabelecem-se as interações de seus subsistemas componentes, mensuram-se suas entradas e saídas e respectivos desempenhos intermediários (subsistemas) e final (sistema).

Para se ter uma melhor compreensão da visão sistêmica do agronegócio serão apresentados, a seguir, os conceitos de agronegócio, de cadeia produtiva e seus componentes, bem como do desempenho da cadeia produtiva.

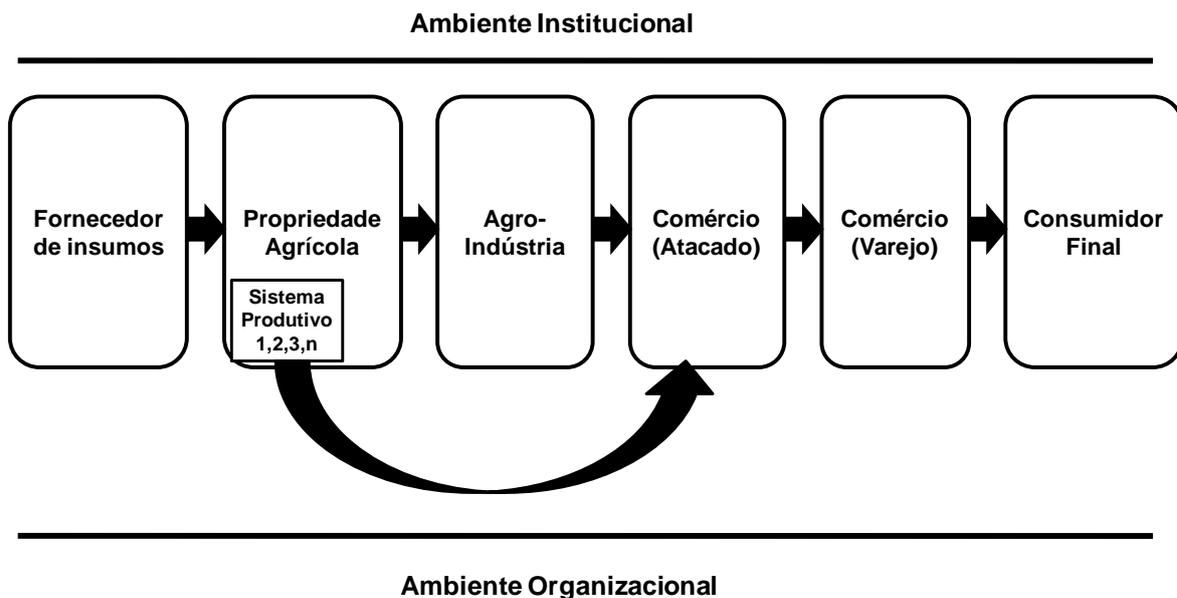
Neves (1995) destaca que, com o processo de modernização da agricultura, as atividades de produção de fertilizantes, defensivos, máquinas e implementos, rações e vacinas, passaram a ser responsabilidade de empresas especializadas. O mesmo aconteceu com as atividades de processamento, comercialização, distribuição e transporte, que passaram a ser mais eficientemente realizadas por empresas localizadas “após a porteira”. As fazendas deixaram de ser unidades diversificadas e se especializaram na busca de uma economia de escala para redução de custos e ganho em competitividade. Assim, conforme esclarece Neves (1995), o termo “agricultura” perdeu sua abrangência, ficando restrito às atividades de plantio, colheita e criação de animais, ou seja, àquelas que ocorrem “dentro da porteira”. Outro resultado observado com essas transformações é o chamado

*apropriacionismo*, no qual considerável parte da renda antes gerada pela unidade agrícola passa a ser captada pelos segmentos que vem “antes e após a porteira”.

Na década de 1950, mesmo sendo observado um contínuo declínio na parcela do produto agrícola sobre o produto final, o conceito de agronegócio, com sua visão sistêmica, já demonstrava ser muito importante e significativo para ser ignorado pela literatura. Davis e Goldberg (1957) conceituam o agronegócio ou o negócio agrícola, como o conjunto de operações de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização de insumos e de produtos agropecuários e florestais, incluindo os serviços de apoio.

Conforme mencionado na parte introdutória deste trabalho, Castro, Lima, et al. (1998) destacam que o agronegócio é composto de cadeias produtivas que possuem entre seus componentes os sistemas produtivos que operam em diferentes ecossistemas ou sistemas naturais. Operando como contexto, existe um conglomerado de instituições de apoio, composto de instituições de crédito, pesquisa, assistência técnica, entre outras, e um aparato legal e normativo, exercendo forte influencia sobre o desempenho do agronegócio. Os autores definem cadeia produtiva como o conjunto de componentes interativos, incluindo os sistemas produtivos, fornecedores de insumos e serviços, industriais de processamento e transformação, agentes de distribuição e comercialização, além de consumidores finais.

A Figura 1 apresenta o modelo geral de cadeia produtiva agrícola, com os seus principais componentes, fluxos e ambientes:



**Figura 1** – Modelo Geral da Cadeia Produtiva  
**Fonte:** Castro et al.(1995)

Distinguem-se, na Figura 1, os componentes mais comuns de uma cadeia produtiva, ou seja, o mercado consumidor, composto pelos indivíduos que consomem o produto final (e pagam por ele), a rede de atacadistas e varejistas, a indústria de processamento e/ou transformação do produto, as propriedades agrícolas, com seus diversos sistemas produtivos agropecuários ou agroflorestais e os fornecedores de insumos (adubos, defensivos, máquinas, implementos e outros serviços). Esses componentes estão relacionados a um ambiente institucional (leis, normas, instituições normativas) e a um ambiente organizacional (instituições de governo, de crédito etc.), que em conjunto exercem influência sobre os componentes da cadeia.

Neves (2006) destaca que a abordagem sistêmica tem sido relevante tema de estudos para o fortalecimento dos conhecimentos científicos na área de agronegócios. A partir desses estudos, inúmeras contribuições podem ser fornecidas à sociedade, tais como: sugestões de políticas públicas, desenvolvimento de

ferramentas de coordenação e governança, elaboração de ações coletivas que beneficiem todos os participantes de um sistema, entre outras.

Batalha (2008) chama a atenção para a vantagem da análise sistêmica na compreensão das várias atividades constitutivas da cadeia de produção, pois ela evidencia mais facilmente as sinergias tecnológicas e comerciais existentes.

Castro, Cobbe, et al. (1994) afirmam que o enfoque sistêmico tem sido empregado de diversas formas na programação e controle da pesquisa agropecuária, sendo um importante instrumento de gestão. Ele pode ser aplicado, por exemplo:

- na caracterização do problema de pesquisa, ou seja, na identificação de demandas da clientela de uma instituição de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e sua posterior priorização;
- na estruturação do projeto de pesquisa, tornando-o mais abrangente e adequado para a solução de problemas complexos inerentes a P&D;
- no processo de acompanhamento, controle e avaliação da programação de pesquisa.

A teoria dos sistemas e o enfoque sistêmico são os elementos de união entre as múltiplas áreas do conhecimento e, por isso, oferecem instrumental para avaliar as várias interações dos diferenciados interesses e limitações dos atores do processo produtivo. Assim, o conceito de sistema seria de pouca utilidade se a ele não tivesse sido adicionado as ferramentas analíticas, que permitem identificar componentes, determinar fluxos e relações entre componentes e conhecer o desempenho de um sistema. Esse conhecimento é de valor científico, pois com ele é

possível determinar limitações e promover intervenções, para aprimorar o funcionamento e desempenho do sistema analisado (CASTRO et al. 1995).

É sabido que o desempenho das organizações pode ser observado à luz de inúmeras abordagens conceituais de diversos autores. No âmbito deste estudo, o desempenho da cadeia será abordado sob a ótica do enfoque sistêmico aplicado aos princípios conceituais de cadeia produtiva apresentados por Castro, Lima, et al. (1998) e Lima, Castro, et al. (2001).

Segundo Castro, Lima, et al. (1998) o desempenho de uma cadeia produtiva é a capacidade de seus componentes, atuando interativamente, processarem capital, energia mecânica e química, informação e matéria, transformando-os em produtos e subprodutos de utilidade para determinados grupos de consumidores intermediários ou finais.

O desempenho pode ser medido em termos de diferentes critérios de avaliação. Segundo Castro, Lima, et al. (1998), o processo produtivo agropecuário e florestal deve ter seu desempenho orientado e aferido com os seguintes critérios, definidos a partir da identificação dos objetivos desse sistema: **eficiência, qualidade, competitividade, equidade e sustentabilidade ambiental**. Por exemplo, o desempenho dos sistemas que têm a eficiência como um dos seus objetivos, deve ser medido de acordo com um critério de eficiência. Lima, Castro, et al. (2001) afirmam que a partir da análise de desempenho de um sistema se pode partir para pesquisas mais profundas sobre as variáveis (ou conjunto de variáveis) que sejam determinantes para o desempenho identificado, definindo relações de causa e efeito entre o desempenho e as variáveis distintas que podem ter uma influência sobre ele.

Lima, Castro, et al. (2001) afirmam ainda que, esses cinco critérios de desempenho permitem que se compreenda como está funcionando a cadeia como um todo, com os fluxos e segmentos, seja em termos econômicos, sociais, de atenção ao consumidor final e de desenvolvimento sustentável. Também torna possível a identificação de interesses, necessidades e objetivos em conflito, entre os diferentes grupos sociais que formam a cadeia.

## **2.2 – A Segmentação de Mercado**

Richers (1991) conceitua segmentação como sendo a concentração consciente e planejada de uma empresa em parcelas específicas de seu mercado. A idéia central da segmentação é tirar proveito da desagregação da demanda ao concentrar os esforços de marketing em determinados focos que a empresa considera particularmente favoráveis para serem explorados comercialmente, porque acredita ter produtos capazes de satisfazer à demanda desses focos de maneira mais adequada do que os produtos de seus concorrentes.

Weinstein (1995) define segmentação como o processo de dividir mercados em grupos de consumidores potenciais com necessidades e/ou características similares que, provavelmente, exibirão comportamento de compra similar. Segundo o autor, o objetivo da pesquisa de segmentação é analisar mercados, encontrar nichos e oportunidades e capitalizar através de uma posição competitiva superior. Isto pode ser conseguido pela seleção de um ou mais grupos de usuários como alvos para a atividade de marketing e pelo desenvolvimento de programas de marketing únicos para atingir esses consumidores potenciais (segmentos de mercado).

Segundo Castro, Lima, et al. (1998), entre as variáveis que se podem incorporar na segmentação dos componentes das cadeias produtivas, com exceção dos consumidores finais, podem-se mencionar:

- Tipo de propriedade
- Tamanho da propriedade
- Nível tecnológico
- Estruturação da mão de obra
- Alcance e cobertura do mercado
- Nível de especialização do negócio

Segundo Castro, Cobbe e Goedert (1995), um dos aspectos importantes de análise, permitidos pela noção de cadeia produtiva, é o de relacionamento entre seus componentes. A segmentação de mercados- ou de elos de uma cadeia – permite analisar em detalhe o relacionamento entre os segmentos. Os autores afirmam também que a gestão da cadeia é altamente beneficiada pelo conhecimento desses relacionamentos entre os segmentos, uma vez que permite a otimização dos recursos necessários para atendimento das demandas do consumidor final- foco do trabalho de toda cadeia – permitindo ainda, se não há conflito entre elos, uma melhor distribuição dos ganhos dos diferentes segmentos.

Lima, Castro, et al. (2001) afirmam que a segmentação permite conhecer as interrelações que se dão entre os diferentes componentes de uma cadeia produtiva e a quantificação do desempenho de cada um dos segmentos. Os autores afirmam que a segmentação permite estabelecer estratégias de intervenção que sejam

pertinentes às necessidades, aspirações e demandas, que se verão refletidas na adequação dos produtos e serviços que são oferecidos a cada segmento.

Segundo Lima, Castro, et al. (2001), existem muitas formas de segmentar um mercado, mas não são todos os métodos que são eficazes. Para que a segmentação tenha uma maior utilidade possível, devem ser cumpridos os seguintes requisitos:

- a. *Quantificação das variáveis de segmentação* – Este requisito indica que todas as variáveis que caracterizam o perfil geral do segmento devem ser quantificadas. Na prática existem certas variáveis do segmento que são difíceis de quantificar, mas os responsáveis do processo devem realizar todo o esforço possível para identificar e definir variáveis que sejam suscetíveis à medição.
- b. *Magnitude do segmento* - Este requisito indica que os segmentos devem ser suficientemente grandes, interessantes e atraentes para a organização para que sejam atendidos.
- c. *Acessibilidade* – Este requisito indica que os segmentos devem ser eficientemente cobertos e atendidos, mas para que isto ocorra se deve ter fácil acesso a eles, de tal forma que os que têm a responsabilidade do processo não tenham limitação alguma para seu desenvolvimento e implementação.
- d. *Diferenciação entre segmentos* – Este requisito indica que os segmentos podem conceitualmente distinguir-se um do outro.
- e. *Operacionalidade dos segmentos* – Este requisito indica que se devem formular programas efetivos para atrair e atender de forma eficiente os segmentos identificados; é dizer, que somente se

devem identificar e definir os segmentos que a equipe de trabalho tenha capacidade de atender.

Kotler (2006) destaca que os mercados não são homogêneos e que uma empresa não pode atender a todos os clientes em mercados amplos ou diversificados. Os consumidores diferem entre si em muitos aspectos e, em geral, podem ser agrupados segundo uma ou mais características. Assim, afirma Kotler (2006), um segmento de mercado consiste em um grande grupo de consumidores que possuem as mesmas preferências. A empresa precisa identificar os segmentos de mercado a que poderá atender com eficácia. Essas decisões, destaca o autor, requerem um profundo entendimento do comportamento do consumidor e uma cuidadosa análise estratégica.

### 3 – METODOLOGIA DA PESQUISA

Este Capítulo descreve os procedimentos metodológicos envolvidos na realização da pesquisa, abrangendo os seguintes tópicos: tipo de pesquisa; local de realização; participantes envolvidos; instrumentos utilizados; procedimentos de análise e coleta de dados.

#### 3.1 – Tipo de pesquisa

De acordo com Vergara (2006) a presente pesquisa pode ser classificada, quanto aos fins, como sendo exploratória, pois há pouco conhecimento acumulado e sistematizado na área em que se pretende investigar. Quanto aos meios, ela caracteriza-se como sendo de campo, com aplicação de entrevistas e questionários. Serão usadas as abordagens qualitativa e quantitativa de pesquisa, seguindo a tendência de métodos multivariados preconizados por autores como Bauer e Gaskell (2002).

Parte da pesquisa feita neste trabalho tomou por base a Metodologia de Prospecção de Demandas Tecnológicas, proposta por Castro, Lima, et al. (1998). De acordo com essa Metodologia, a prospecção de cadeias produtivas compreende duas grandes etapas: a **análise diagnóstica** e a **análise prognóstica**. Este trabalho realizou a análise diagnóstica da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal.

Na análise diagnóstica pesquisa-se a situação e desempenho passado e atual da cadeia produtiva. Segundo a definição de Castro, Lima, et al. (1998), o desempenho de uma cadeia produtiva é a capacidade de seus componentes, atuando interativamente, processarem capital, energia mecânica e química,

informação e matéria, transformando-os em produtos e subprodutos de utilidade para determinados grupos de consumidores intermediários ou finais.

A análise diagnóstica compreende as seguintes ações:

1. **Caracterização geral da cadeia produtiva:** definição da importância relativa da cadeia produtiva no agronegócio, definição de objetivos de desempenho, limites, insumos, saídas, componentes, ambiente institucional e organizacional e também definição dos critérios de desempenho que se vai utilizar na análise diagnóstica.
2. **Modelagem da cadeia produtiva:** consiste na construção de um modelo para cadeia, incluindo sua segmentação e os fluxos entre segmentos.
3. **Análise de fluxos de materiais e capital:** consiste na determinação de quantidades de material e de capital que entram ou saem de cada segmento da cadeia, para determinação de sua eficiência e equidade.
4. **Análise de entradas e saídas:** esta é a determinação das características desejáveis de insumos e produtos (intermediários e finais) em uma cadeia, de maneira que se possa determinar a qualidade dos produtos.
5. **Análise de processos internos em segmentos da cadeia produtiva:** consiste na análise de operações internas, em cada segmento, para determinação de limitações e oportunidades para a eficiência, qualidade ou sustentabilidade ambiental (quando se trata de segmentos de sistemas produtivos).

6. **Identificação e priorização de fatores críticos:** consiste na identificação das variáveis determinantes de baixo desempenho, de um elo ou segmento de uma cadeia produtiva, e de seu ordenamento de acordo com o seu impacto no desempenho.
7. **Qualificação da tendência histórica de cada fator crítico:** consiste na medição do comportamento do fator crítico, por um período de 5 a 10 anos.
8. **Identificação das principais forças impulsoras e restritivas:** é a identificação de determinantes dos fatores críticos identificados.

Para se ter uma melhor compreensão das ações necessárias à análise diagnóstica, é necessário conceituar fator crítico, limitações e oportunidades para a eficiência. Lima, Castro, et al. (2001) definem fator crítico como qualquer variável ou conjunto de variáveis que afetem de maneira relevante, o desempenho de um sistema, seja de forma positiva ou negativa. Limitações são fatores que influenciam negativamente o desempenho da cadeia ou seus componentes. Por outro lado, oportunidades são fatores que influenciam, positivamente, o desempenho da cadeia ou seus componentes.

Como dito na Seção 2, o desempenho pode ser medido em termos de diferentes critérios de avaliação. Neste trabalho, serão utilizados os critérios de eficiência produtiva e de qualidade de produtos para medir desempenho, assim descritos:

## ***Eficiência***

Em geral, segundo Lima, Castro, et al. (2001), a eficiência de um sistema se mede pela relação entre o produto ou saída (S) do sistema e insumos (I) necessários para a produção desse produto. Insumos e produtos devem ser medidos na mesma unidade (capital, energia, materiais e informações). Por isso, a eficiência é uma medida sem dimensão. Para a análise de uma cadeia produtiva, a unidade de medida mais apropriada é a de capital. A especificação das variáveis de medição da eficiência são mais úteis para o aprofundamento da análise de desempenho das cadeias e sistemas produtivas. Sua generalização permite que sistemas produtivos de diferente natureza sejam comparados.

A fórmula  $E(f) = S/I$  expressa a eficiência de um sistema, onde: E = eficiência do sistema; S = produto ou saída; e I = insumo ou entrada. Cada elo de uma cadeia produtiva pode ser considerado como um subsistema que pode ter sua eficiência medida.

## ***Qualidade***

Segundo Bowbrick (1992), qualidade é uma noção complexa, cujo significado pode variar conforme um produto específico ou entre indivíduos, regiões e países. Marsden e Arce (1995) afirmam que a qualidade é socialmente construída através da interação de inúmeros atores, que procuram por diferentes razões: interpretar, representar e regular a qualidade de uma maneira particular.

Lima, Castro, et al. (2001) descrevem que de maneira geral, se pode dizer que a qualidade consiste na totalidade das propriedades e características de um

produto, serviço ou processo, que contribuem para a satisfação das necessidades explícitas ou implícitas dos clientes intermediários ou finais de uma cadeia produtiva e seus atores sociais. A qualidade também pode ser definida como um conjunto de normas e padrões a serem alcançados por produtos e serviços oferecidos pelas cadeias e sistemas produtivos.

Ainda segundo Lima, Castro, et al. (2001), as cadeias produtivas podem também beneficiar-se da imposição de padrões de qualidade para seus produtos finais. Esses padrões se constituem como um conjunto de indicadores (e das formas de medi-los) para que se possa certificar que o padrão de qualidade – aprovado por instituições internacionais de normas – foram alcançados. Dessa maneira, é garantido aos consumidores do produto que ele está de acordo com as regras internacionais de qualidades, e que se pode consumir com confiança.

Neste trabalho, serão identificadas as propriedades e características dos produtos da cadeia de cogumelos do Distrito Federal consideradas importantes pelo consumidor final e será medida a influência das principais operações e insumos utilizados na produção de cogumelos na qualidade do produto final.

### **3.2 – Contexto da pesquisa**

A pesquisa foi desenvolvida no Distrito Federal e envolveu dois grupos de informantes-chaves oriundos de subsistemas distintos: o sistema produtivo de cogumelos da região e o mercado consumidor de cogumelos. Todos os componentes da cadeia, assim como seus ambientes, foram descritos e avaliados a partir de informações fornecidas por esses informantes-chaves. A consulta aos especialistas sobre a cadeia (produtores de cogumelos) foi realizada,

principalmente, na região do entorno do Distrito Federal, onde está situada a maior parte desses produtores. A pesquisa com consumidores finais envolveu a zona mais central de Brasília, com foco em estabelecimentos comerciais do Plano Piloto, Lago Norte e Lago Sul:

- Supermercado Pão de Açúcar (Lago Norte).
- Supermercado Pão de Açúcar (Lago Sul).
- Supermercado Pão de Açúcar (Sudoeste).
- Oba HortiFruti (Asa Norte).
- Oba HortiFruti (Asa Sul).
- Oba HortiFruti (Sudoeste).
- Hipermercado Extra (SIA).
- Hipermercado Carrefour (Asa Norte).

A escolha do Plano Piloto para situar a pesquisa conduzida com o consumidor levou em consideração o alto poder aquisitivo dos habitantes da região, pois, no Brasil, o preço do cogumelo ainda é um fator limitante para a expansão do seu consumo, como indicado por Dias, Koshikumo, Schwan e Silva (2003). Estudo conduzido por Urben e Oliveira (1998) sobre os preços praticados pelo mercado, mostrou que, à época, eles ainda eram bastante elevados para a maioria da população brasileira.

### 3.3 – Participantes da pesquisa

A pesquisa conduzida neste trabalho abrangeu dois grupos de participantes: a) especialistas na cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal (produtores de cogumelos) e b) consumidores de cogumelos do Distrito Federal.

Com relação ao primeiro grupo de participantes, até o momento da realização desta pesquisa, o universo de produtores de cogumelos no Distrito Federal era composto por nove indivíduos que produzem sete espécies diferentes de cogumelos *in natura* e beneficiados. Participaram do trabalho sete produtores, perfazendo um total de 77,78% do universo pesquisado. Para preservar a identidade dos participantes da pesquisa, esses sete produtores foram codificados como: “Produtor A”; “Produtor B”; “Produtor C”; “Produtor D”; “Produtor E”; “Produtor F” e “Produtor G”.

O número de participantes do segundo grupo, formado pelos consumidores de cogumelos do Distrito Federal, foi definido de acordo com o procedimento efetuado por Samara e Barros (1997, apud Brizola 2004) e Brizola (2004), que utilizaram a seguinte fórmula para encontrar o tamanho da amostra de uma população “infinita”:

$$n_{MAX} = ((Z_{\alpha/2}) / (2\epsilon))^2$$

Onde:

$n_{MAX}$  = número máximo de indivíduos a ser entrevistado para garantir a margem de erro fixada;

$Z_{\alpha/2}$  = corresponde ao quartil superior  $\alpha/2$  da distribuição normal padrão;

$\epsilon$  = corresponde à margem de erro da estimação de  $p$ .

Para o nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, a amostra ideal para a pesquisa seria de 384,15 sujeitos. Entretanto, em razão do pouco tempo

disponível para a coleta de dados, optou-se por adotar um nível de confiança de 93,5% e uma margem de erro de 6,5%, o que resultou em uma amostra de 202 sujeitos.

### **3.4 – Instrumentos da pesquisa**

No primeiro grupo de participantes, especialistas na cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal (produtores de cogumelos), o instrumento utilizado foi a entrevista semi-estruturada. Com base nas etapas prescritas pela Metodologia de Prospecção de Demandas Tecnológicas, proposta por Castro, Lima, et al. (1998), foi construído um questionário contendo questões que pudessem subsidiar a realização da análise diagnóstica da cadeia de cogumelos do Distrito Federal. A primeira parte do questionário era formada por oito questões que buscavam identificar a visão do sistema produtivo na ótica do especialista. A segunda parte teve como objetivo realizar uma caracterização da cadeia produtiva por meio de 50 questões que analisavam a unidade produtiva do respondente. Para validação do questionário, foi feita a aplicação em dois produtores de cogumelos do Distrito Federal. O roteiro de entrevista encontra-se no Apêndice “A”.

Para o segundo grupo de participantes da pesquisa, consumidores de cogumelos do Distrito Federal, foi elaborado um questionário com 13 questões que tinha por objetivo analisar o perfil de dois tipos de consumidores - o que não consome e o que consome cogumelos. Foram acrescentadas ao questionário mais oito questões que buscavam identificar o perfil demográfico dos respondentes. A validação do questionário foi realizada com cinco consumidores finais. O questionário encontra-se no Apêndice “B”.

### **3.5 – Procedimentos de coleta e análise dos dados**

Os procedimentos utilizados para a coleta e análise dos dados serão descritos em seções separadas, para uma melhor visualização de cada um dos dois grupos participantes da pesquisa.

#### **3.5.1 Especialistas na cadeia de cogumelos do Distrito Federal**

Segundo Castro, Lima, et al. (1998), não existe um conjunto específico e único de técnicas para executar o processo de coleta, organização e análise dos dados requeridos em um estudo de prospecção de cadeias produtivas. Pelo contrário, existe uma variedade importante de técnicas que podem ser adaptadas pelas equipes executoras de acordo com suas capacidades e necessidades, bem como das vantagens e limitações que cada técnica oferece no contexto em que se deseja aplicar.

Neste trabalho, optou-se por utilizar o Rapid Rural Appraisal (RRA). Segundo Dunn (1994), a RRA pode ser definida como uma metodologia qualitativa de levantamento de dados que usa uma equipe multidisciplinar, formada por especialistas, para discutir problemas associados à pesquisa e ao desenvolvimento da agricultura. A RRA é utilizada para obter uma perspectiva mais ampla da comunidade ou grupo que está sendo estudado. O seu rigor científico é derivado das ciências sociais, especialmente daquelas baseadas em técnicas qualitativas e indutivas. Os procedimentos de coleta dos dados seguiram as seguintes etapas:

- Contato inicial, por telefone, com cada um dos nove especialistas da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal, explicando o objetivo do trabalho e convidando-o a participar da pesquisa.
- Dos nove contatados, sete concordaram em participar da pesquisa. Em dia e hora marcados previamente, de acordo com a conveniência do especialista, o próprio pesquisador foi fazer as entrevistas. As entrevistas foram feitas no local de trabalho do especialista.

Os dados qualitativos coletados nas entrevistas foram analisados com base na técnica de “análise de conteúdo”, adaptando-se as prescrições de Bardin (1977), bem como a de outros autores como Bauer e Gaskell (2002). Para alguns dados das entrevistas foram feitas estatísticas descritivas utilizando o *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS).

### **3.5.2 Consumidores de cogumelos do Distrito Federal**

A coleta de dados do segundo grupo de participantes da pesquisa, formado pelos consumidores de cogumelos do Distrito Federal, foi feita por meio de um *survey*. Günther (1999) esclarece que o *survey* é um termo inglês geralmente traduzido como levantamento de dados. Trata-se de um método para coletar informações de pessoas por meio de um questionário.

Os dados foram coletados pelo pesquisador no período de 16 de maio a 28 de junho de 2009, sempre aos sábados e domingos pela manhã. O procedimento da coleta seguiu as seguintes etapas:

- a. O pesquisador entrou em contato com o estabelecimento comercial, identificando-se como aluno do curso de Mestrado em Agronegócios da Universidade de Brasília e solicitou autorização para fazer a pesquisa.
- b. Os clientes foram abordados dentro do estabelecimento, ao longo das gôndolas, sem setor específico. Logo após a identificação do pesquisador e do esclarecimento sobre a pesquisa, perguntavam-se as questões do questionário. As respostas dadas pelos sujeitos eram marcadas no questionário pelo próprio pesquisador.

Os questionários respondidos foram digitados em uma planilha do *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS). Com o SPSS foram feitas análises estatísticas descritivas dos dados coletados.

## **4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste Capítulo, serão apresentados e discutidos os resultados encontrados na pesquisa cujo objetivo geral foi realizar uma análise diagnóstica da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal. A apresentação e discussão dos resultados encontrados serão feitas tomando-se por base cada um dos objetivos específicos estabelecidos para a pesquisa.

### **4.1 – O agronegócio de cogumelos**

Antes de caracterizar e analisar a cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal, se faz necessário apresentar uma visão do agronegócio de cogumelos, no mundo e no Brasil. Esta seção fará essa análise.

#### **4.1.1 – O agronegócio de cogumelos no mundo**

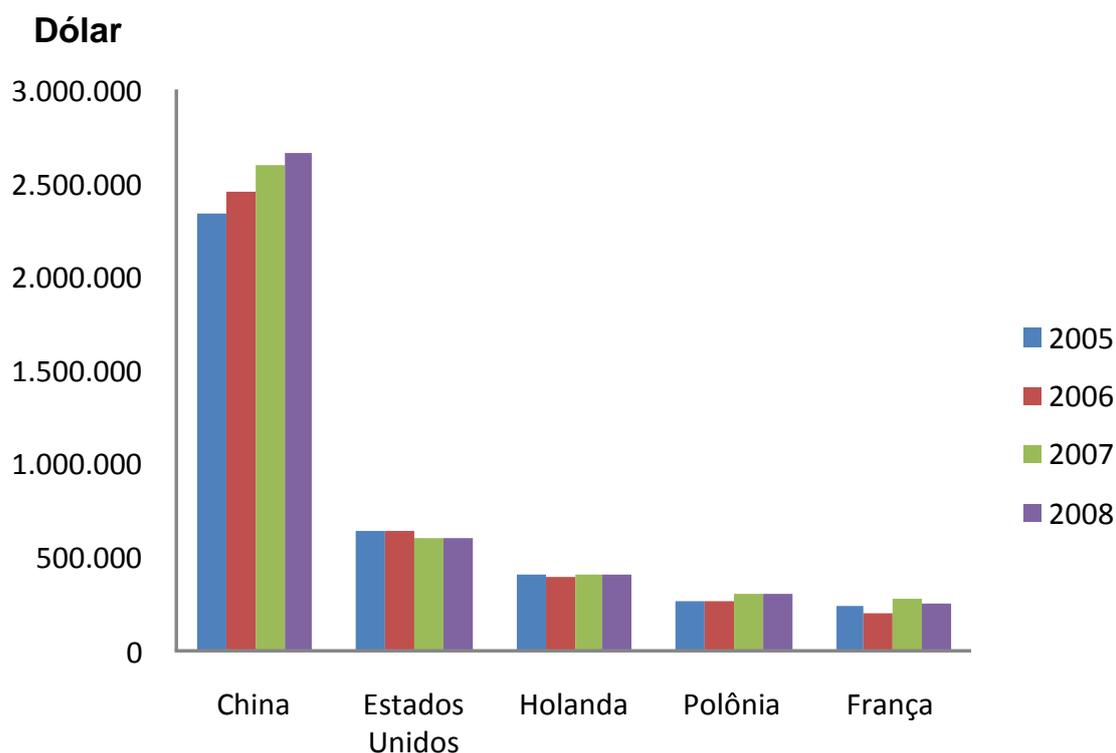
Segundo as últimas estimativas da Food Agricultural Organization (2009), foram produzidas no mundo, no ano de 2008, quase 3,5 milhões de toneladas de cogumelos e trufas comestíveis em 15.980 hectares. A Tabela 1 mostra a produção dos doze maiores produtores mundiais, no período de 2005 a 2008:

**Tabela 1** – Produção de cogumelos e trufas comestíveis no período 2005-2008

País	Toneladas			
	2005	2006	2007	2008
<b>China</b>	1.409.678	1.484.341	1.568.523	1.608.219
<b>Estados Unidos</b>	386.984	382.541	359.630	363.560
<b>Holanda</b>	245.000	235.000	240.000	240.000
<b>Polônia</b>	160.000	160.000	180.000	180.000
<b>França</b>	138.541	115.846	162.450	150.450
<b>Espanha</b>	137.764	135.419	131.974	131.974
<b>Itália</b>	88.361	100.100	85.911	100.000
<b>Canadá</b>	80.071	87.631	81.610	86.946
<b>Irlanda</b>	62.000	75.000	75.000	75.000
<b>Japão</b>	66.000	65.000	67.000	67.000
<b>Indonésia</b>	30.854	23.559	48.247	61.349
<b>Alemanha</b>	50.000	55.000	55.000	50.000

Fonte: Food Agricultural Organization (2009)

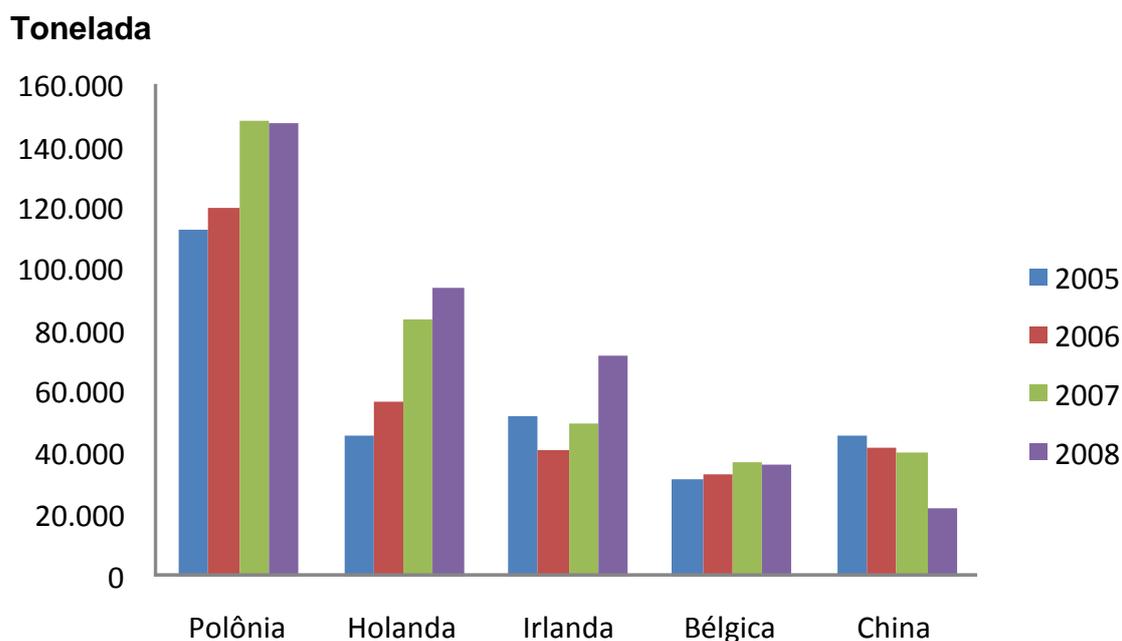
Observa-se na Tabela 1 que a China é a maior produtora mundial de cogumelos, seguida de Estados Unidos, Holanda, Polônia e França. Observa-se, também, que a China teve o maior aumento na produção nos quatro anos analisados, comparado com os outros países produtores. O Gráfico 1 mostra o valor comercializado de cogumelos e trufas comestíveis pelos cinco principais produtores, medidos em milhões de dólares, no período de 2005 a 2008:



**Gráfico 1** – Valor comercializado de cogumelos e trufas comestíveis no período 2005-2008

**Fonte:** Food Agricultural Organization (2009)

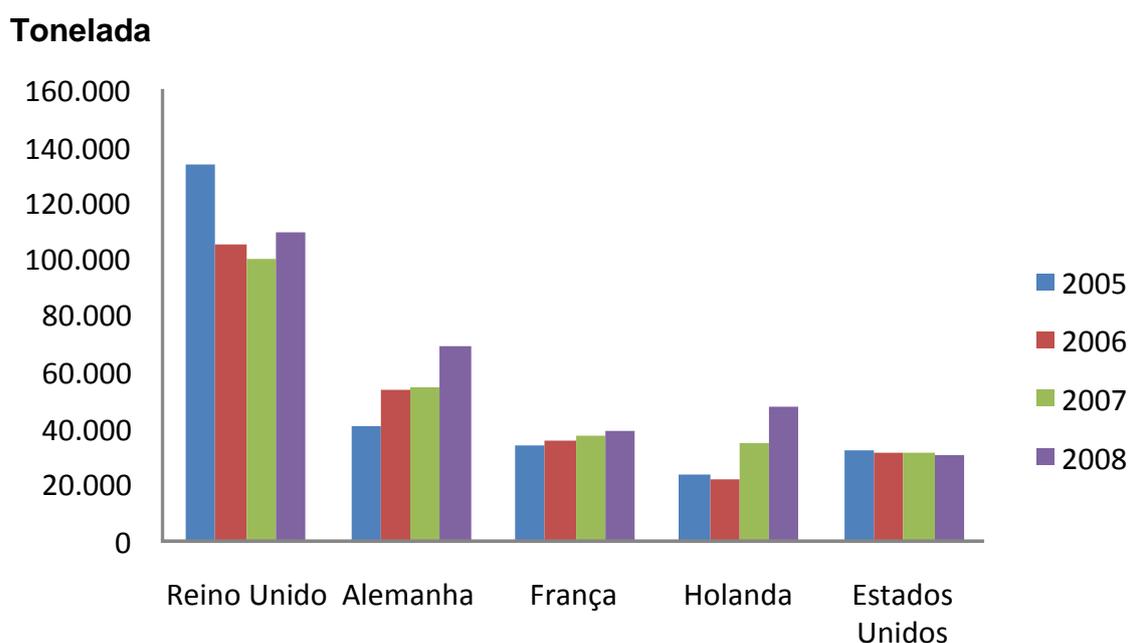
No ano de 2008, foram comercializados pela China cerca de U\$2,6 bilhões em cogumelos, 329 milhões de dólares a mais comparado ao valor comercializado pelo mesmo país em 2005. Os Estados Unidos, segundo maior produtor de cogumelos, comercializou cerca de U\$603,5 milhões no ano de 2008. O Gráfico 2 mostra a quantidade exportada em toneladas de cogumelos e trufas comestíveis, no período de 2005 a 2008, pelos principais países exportadores:



**Gráfico 2** – Quantidade exportada de cogumelos e trufas comestíveis no período 2005-2008

**Fonte:** Food Agricultural Organization (2009)

A Polônia é o país que atualmente mais exporta cogumelos, com 147,6 mil toneladas exportadas no ano de 2008. Apesar de não estar entre os doze países que mais produzem cogumelos, a Bélgica foi a quarta maior exportadora em 2008 com 36,5 mil toneladas. A China, maior produtora de cogumelos do mundo e quinto país que mais exporta cogumelos, teve nos quatro anos analisados um decréscimo em sua exportação de mais de 50%, tendo exportado 22 mil toneladas em 2008. O Gráfico 3 mostra a importação dos principais países importadores em toneladas, no período de 2005 a 2008:



**Gráfico 3** – Quantidade importada de cogumelos e trufas comestíveis no período 2005-2008

**Fonte:** Food Agricultural Organization (2009)

Os dados apresentados no Gráfico 3 mostram que existe uma grande demanda de importação de cogumelos no cenário internacional. O Reino Unido é o maior importador de cogumelos e trufas comestíveis do mundo, tendo importado mais de 109 mil toneladas no ano de 2008. Apesar dos Estados Unidos, Holanda e França estarem entre os cinco maiores produtores de cogumelos, esses países são também os que mais importam o produto. É importante destacar que apesar de terceiro maior produtor e segundo maior exportador, a Holanda é o quarto país que mais importa cogumelos, tendo importado 46,9 mil toneladas em 2008.

#### 4.1.2 – O agronegócio de cogumelos no Brasil

No Brasil, as atividades de exportação e importação de cogumelos ainda são pouco expressivas, quando comparadas com as do cenário mundial apresentadas

na seção anterior. A Tabela 2 mostra as exportações e importações de cogumelos realizadas no Brasil no período de 2007 a 2010:

**Tabela 2** – Exportações e importações de cogumelos no Brasil no período 2007-2010

Período	Exportação		Importação	
	US\$ FOB	Peso Líquido (Toneladas)	US\$ FOB	Peso Líquido (Toneladas)
2010	732.171	23,3	13.953.985	5.606,3
2009	645.636	21,3	10.841.561	4.745,7
2008	467.824	14,9	6.552.931	3.222,4
2007	934.834	23,5	5.066.583	1.909,3

**Fonte:** Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2010)

Os dados da Tabela 2 mostram que no Brasil a importação de cogumelos mais que duplicou nos últimos quatro anos. O Brasil é importador de parte da demanda interna de cogumelos, especificamente do champignon em conserva. O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2010) afirma que das 5,6 toneladas de cogumelo importadas pelo Brasil em 2010, 5,3 toneladas foram de champignon em conserva.

Em 1998, o Governo Federal sobretaxou as importações de cogumelos da China, maior exportador para o país, que chegavam a preços subsidiados e prejudicaram sensivelmente a produção nacional. Segundo a Câmara de Comércio Exterior (2003), foi observado que, após essa sobretaxa, as importações de cogumelo em conserva, originárias da China, apresentaram uma forte retração, apresentando uma redução de 72,3% naquele ano, em relação a 1997. Em 1999 e 2000, essas operações se mostraram insignificantes e em 2001 foram nulas. Já em 2002, as importações de origem chinesa apresentaram uma recuperação, porém,

atingindo um patamar ainda bem inferior ao nível verificado em 1997, quando ainda não havia sido aplicada a sobretaxa. Ao longo do período 1997-2002, houve uma queda de 86,8% nessas importações. Em 2003, a aplicação da sobretaxa foi prorrogada até o ano de 2008. Atualmente, com a queda da sobretaxa, a produção brasileira de cogumelos é ameaçada pelo alto índice de importação de cogumelos da China.

Estudo de Vilela (2003) informou que, à época, não existiam estatísticas oficiais sobre a produção total de cogumelos no Brasil, e os dados que existiam estavam, em sua maior parte, defasados. Aparentemente, esse quadro de pouca informação estatística não se alterou nesses últimos anos. Consulta feita aos bancos de dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Desenvolvimento Agrário e Food Agricultural Organization mostrou que não foram encontrados dados oficiais da produção total no país e consumo brasileiro de cogumelos na última década. A falta de estatísticas oficiais é uma limitação ao desempenho do agronegócio brasileiro de cogumelos. A exceção é o Estado de São Paulo, maior produtor brasileiro de cogumelos, que possui estatísticas oficiais atualizadas de quantidade produzida:

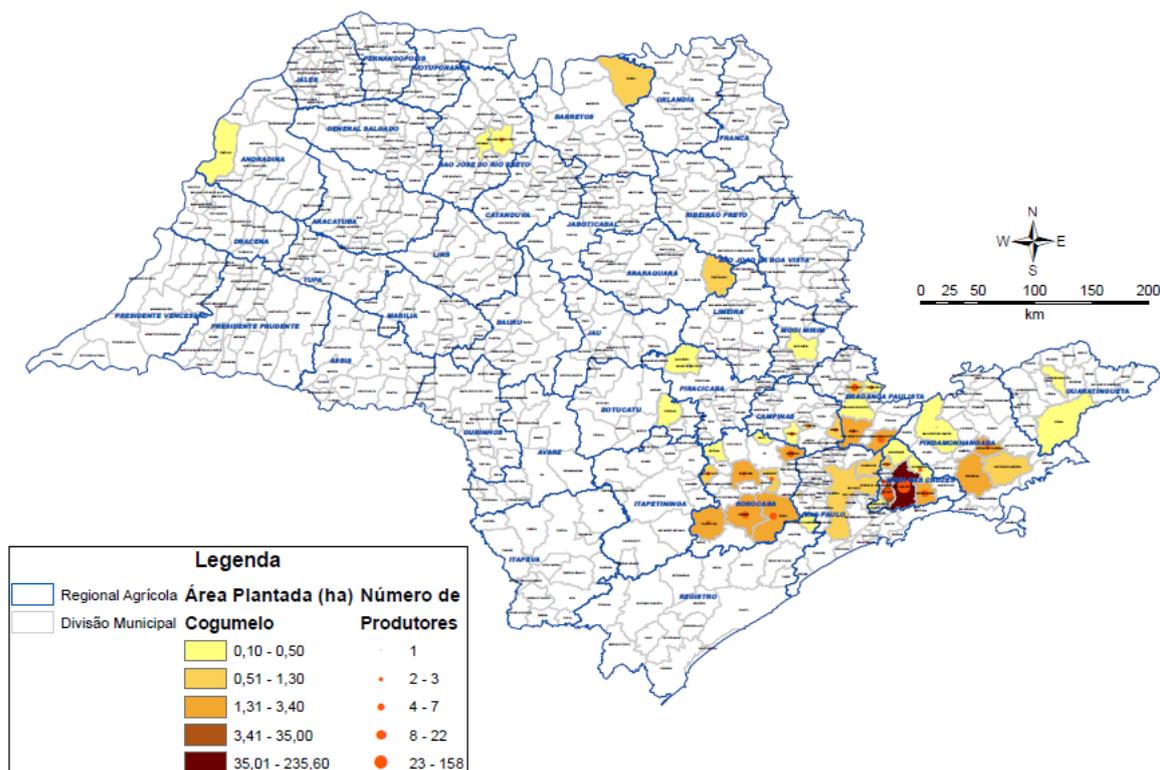
**Tabela 3** – Produção de cogumelos no Estado de São Paulo no período 2000-2009

Ano	Área Produzida	Quantidade Produzida
	Hectares	Toneladas
2000	120	4.527,0
2001	102	4.883,0
2002	104,91	4.512,5
2003	109,2	4.535,2
2004	267,1	4.062,3
2005	101,8	4.509,0
2006	102,3	480,4
2007	101,3	384,9
2008	114,1	516,5
2009	124,7	3.482,7

**Fonte:** Instituto de Economia Agrícola, 2010.

Tomando-se por base os dados do Instituto de Economia Agrícola (2010), apresentados na Tabela 3, observa-se que a quantidade de cogumelos produzida no Estado de São Paulo mostrou-se bastante instável nos nove anos analisados. Um dado que chama atenção nessa série histórica é o fato de que a diminuição drástica da produção na segunda metade da década de 2000, pouco se refletiu no tamanho da área produzida. Um exemplo disso é que em 2005 e 2006 a área produzida permaneceu praticamente a mesma, 101,8ha em 2005 e 102,3ha em 2006, mas a produção caiu de **4.509,0t** em 2005 para **480,4t** em 2006. Essa aparente discrepância nos dados é observada também nos anos de 2006, 2007 e 2008. Apenas em 2009 é que a relação entre área produzida e quantidade produzida começa a retornar aos patamares iniciais do início da década. Não se conseguiu uma explicação para esse fato. Os dados foram fornecidos pelo IEA e constam de outros trabalhos científicos.

A Figura 2 mostra a distribuição geográfica de área cultivada e o número de produtores de cogumelos no Estado de São Paulo, na safra 2007/2008:



**Figura 2** – Distribuição geográfica de área cultivada e número de produtores, 2007-2008

**Fonte:** Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 2009.

A região de Mogi das Cruzes é a maior produtora de cogumelos do Brasil, e é onde há maior concentração de produtores de cogumelos no Estado de São Paulo. Segundo o Instituto de Economia Agrícola (2010), a região produziu cerca de 2,1 mil toneladas no ano de 2010, o que equivale a 61,5% da produção do Estado de São Paulo naquele ano.

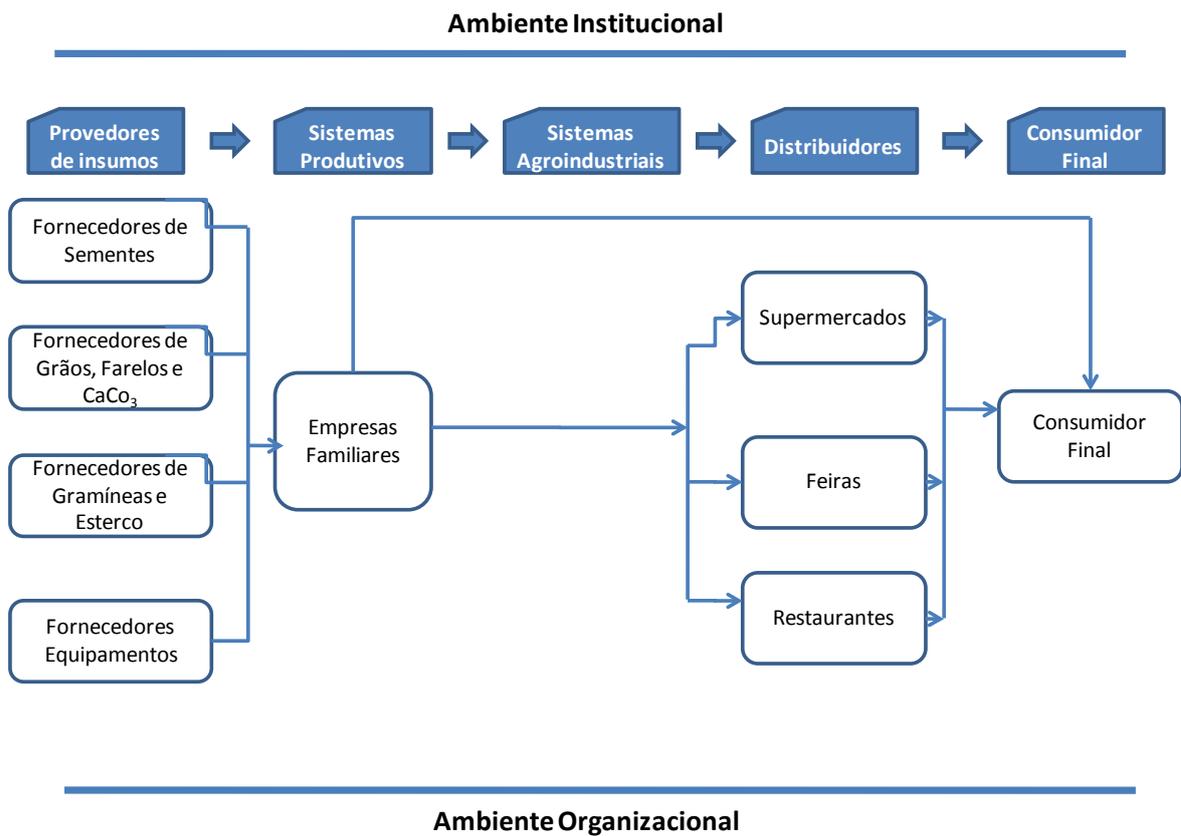
#### 4.2 – Caracterização geral da cadeia produtiva de cogumelos do D.F.

Foi observado que a cadeia produtiva de cogumelos no Distrito Federal ainda está em fase inicial de desenvolvimento. São poucos os produtores envolvidos com

esse tipo de cultura, embora tenha sido observado que, hoje, o Distrito Federal produz sete espécies diferentes de cogumelos in natura e beneficiados: Cogumelo do sol (*Agaricus blazei*); Champignon e Porto belo (*Agaricus bisporus*); Shimejii e Hiratake (*Pleurotus ssp.*); Shiitake (*Lentinula edodes*); e Pleurotus salmão (*Pleurotus salmoneo-stramineus*). O *Agaricus blazei*, conhecido como cogumelo do sol, é o cogumelo mais produzido no Distrito Federal. Dos nove produtores identificados no Distrito Federal, sete trabalham com esse tipo de cogumelo.

Ressalta-se que, para fins da presente pesquisa, apesar da diferenciação de espécies de cogumelos cultivadas, o sistema será tratado como uma única cadeia produtiva, embora estudos posteriores poderão indicar a presença de um complexo agroindustrial.

Foi realizada a modelagem da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal, ou seja, o estabelecimento de uma representação do sistema real, em formato que ajudasse a compreensão do desempenho do sistema analisado. Nesse processo, foram determinados seus elementos mais importantes: objetivos, limites, entradas, saídas, componentes, segmentos, fluxos de materiais e de capitais. Além disso, foi feita, também, a caracterização do ambiente externo relevante para a cadeia produtiva, composto por um ambiente institucional (leis e normas) e por um ambiente organizacional (organizações de crédito, pesquisa, assistência técnica, etc.). A Figura 3 ilustra o modelo geral da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal:



**Figura 3** – Modelo geral da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal

Como pode ser visto na Figura 3, o modelo da cadeia produtiva de cogumelos no Distrito Federal inclui o fluxo de materiais que se inicia pelo fornecimento de insumos e termina com a entrega de cogumelos *in natura*, desidratados, em conserva e outros subprodutos.

De acordo com o modelo proposto existem, na cadeia, quatro segmentos de fornecedores de insumos: 1) os fornecedores de sementes; 2) os fornecedores de grãos, farelos e  $\text{CaCO}_3$ ; 3) os fornecedores de gramíneas e esterco e 4) os fornecedores de equipamentos. A análise da Figura 3 mostra, também, que a cadeia produtiva de cogumelos do DF apresenta dois ambientes externos: um organizacional e um institucional. O primeiro ambiente é representado por aquelas organizações que apóiam a cadeia, mas não fazem parte diretamente dela. Esse ambiente organizacional é composto, principalmente, por instituições de pesquisa,

de assistência técnica, e de crédito. O ambiente institucional da cadeia, por sua vez, é composto pelo conjunto de leis e normas que condicionam seu desempenho, entre os quais se destacam a legislação ambiental, impostos e taxações.

Nas próximas seções, serão descritos cada um dos componentes da cadeia ilustrados na Figura 3.

#### 4.2.1 – Provedores de insumos

A pesquisa identificou quatro grupos de provedores dos principais insumos da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal: 1) fornecedores de sementes; 2) fornecedores de grãos, farelos e  $\text{CaCO}_3$ ; 3) fornecedores de gramíneas e esterco; 4) fornecedores de equipamentos. Verificou-se que esses grupos se segmentam em agropecuárias, produtores agrícolas e empresas privadas. A Tabela 4 mostra os insumos comercializados pelos diferentes segmentos de fornecedores e o quantitativo de produtores de cogumelos que os utilizam:

**Tabela 4** – Segmentação dos provedores e quantitativo dos produtores que utilizam o insumo

Insumo	Segmento Predominante	Produtores que Utilizam o Insumo
Sementes	Empresa Pública	7
Grãos	Agropecuária	2
Farelos	Agropecuária	4
$\text{CaCO}_3$	Agropecuária	4
Gramíneas	Produtor Agrícola	3
Esterco	Produtor Agrícola	2
Equipamentos	Empresa Privada	7

A produção de inóculo, comumente chamada de “semente”, requer um alto nível tecnológico, por isso é difícil para a maioria dos produtores de cogumelos

fabricá-lo. Dos sete produtores pesquisados, apenas dois produzem 100% das sementes utilizadas. Como não existem empresas que comercializam sementes no Distrito Federal, os produtores importam de outros estados, principalmente de São Paulo.

Todo grão, farelo e  $\text{CaCO}_3$  utilizados na cadeia são comercializados por agropecuárias do Distrito Federal. As compras são geralmente realizadas no período de safra do grão ou do farelo a ser adquirido. Os grãos são utilizados somente pelos dois produtores que produzem suas próprias sementes. Os farelos de trigo e de soja são utilizados para a produção de substrato por quatro produtores.

A pesquisa mostrou que o processo de produção de cogumelos por compostagem é usado por cinco dos sete produtores entrevistados. Os principais insumos desse processo são as gramíneas e o esterco, mas são poucos os fornecedores que atuam nesse setor, todos produtores agrícolas do Distrito Federal.

A pesquisa apontou que todos os fornecedores de equipamentos para a cadeia produtiva são empresas privadas do Distrito Federal. A utilização de equipamentos varia conforme a tecnologia, processo de produção adotado e espécie de cogumelo cultivado. Foi observado que todos os sete produtores entrevistados utilizam estufas com umidade controlada na produção de cogumelos. Um produtor utiliza também estufa climatizada com ar condicionado na produção de champignon. Além da estufa, outros equipamentos são utilizados. Os dois produtores que produzem suas próprias “sementes” utilizam, também, câmaras de fluxo laminar e autoclaves. Três produtores fazem uso de triturador de capim. Dois utilizam máquina de revirar composto.

É importante registrar que a pesquisa identificou também o uso da serragem como insumo no cultivo de cogumelos. Esse insumo não constou da construção

inicial do modelo geral da cadeia porque apenas um produtor o utilizava. Devido à grande dificuldade de conseguir serragem de eucalipto de qualidade e com regularidade, esse produtor planta eucalipto e produz sua própria serragem.

#### 4.2.2 - Sistemas produtivos

O sistema produtivo de cogumelos do D.F., até a data de realização da pesquisa, era composto por nove produtores que cultivam sete espécies de cogumelos: cogumelo do sol (*Agaricus blazei*); champignon e porto belo (*Agaricus bisporus*); shimejii e hiratake (*Pleurotus ssp.*); shiitake (*Lentinula edodes*); e pleurotus salmão (*Pleurotus salmoneo-stramineus*). Conforme informado no subitem 3.3, do Capítulo 3, embora todos os nove produtores tenham sido convidados, somente sete aceitaram participar da pesquisa. Assim, é importante ressaltar que, ao analisar o sistema produtivo de cogumelos do D.F., o presente trabalho está considerando apenas os dados relativos aos sete produtores entrevistados.

Além do cogumelo *in natura*, o sistema produtivo comercializa também, composto para a produção de cogumelos (insumo) e produtos de cogumelos beneficiados, todos produzidos pelos produtores. A área total destinada à produção e beneficiamento dos cogumelos no Distrito Federal é de 13.246m<sup>2</sup>, sendo a área média por produtor de 1.892,2m<sup>2</sup>. No ano de 2009 foram comercializados pelo sistema produtivo 5,16 t de cogumelos *in natura* e 2,56 t de produtos beneficiados de cogumelos.

Todos cogumelos são comercializados *in natura* o ano inteiro, com duas exceções: o cogumelo do sol que não é comercializado no inverno e o shimejii que

só é comercializado no inverno. O Quadro 2 mostra os meses que os produtores do D.F comercializam cogumelos *in natura*:

Tipo de Cogumelo	Ano Todo	Jan	Fev	Ma r	Ma i	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Champignon												
Shiitake												
Shimeji												
Cogumelo do Sol												
Hiratake												

Quadro 2 – Sazonalidade da comercialização de cogumelos *in natura*

Para a segmentação do sistema produtivo, este trabalho adotou a proposta de Molina (1993) que propõe a existência, no Brasil, de quatro segmentos produtivos agrícolas - unidade camponesa, empresa familiar empresa capitalista e latifúndio. A classificação do sistema produtivo em um desses quatro segmentos leva em consideração as seguintes variáveis: a) tipo de residência dos produtores; b) tenência da terra; c) área da unidade de produção agrícola (UP); d) mão-de-obra utilizada; e) nível tecnológico; f) especialização; g) participação no mercado; h) capital de exploração. Tomando-se por base essa tipologia, o segmento no qual melhor se enquadraram os produtores de cogumelos do Distrito Federal foi o da empresa familiar. O Quadro 3 mostra uma comparação entre as características descritas por Molina (1993) para uma empresa familiar e aquelas encontradas entre os produtores de cogumelos do D.F.:

<b>Características</b>	
<b>Empresa Familiar</b>	<b>Produtor de Cogumelo do Distrito Federal</b>
Residir na unidade produtiva ou perto dela.	Do total de sete produtores entrevistados, quatro possuem posse da terra e cinco residem em sua própria propriedade.
Ser pequeno proprietário.	Todos produtores podem ser classificados como pequenos proprietários. A média da área da propriedade dos produtores de cogumelos do D.F é de 3ha, sendo que a maior área registrada é de 6,5ha e a menor de 800m <sup>2</sup> . A área total destinada à produção e beneficiamento dos cogumelos no Distrito Federal é de 13.246m <sup>2</sup> , sendo a área média por produtor de 1.892,2m <sup>2</sup> .
Ter área modular totalmente aproveitada.	Do total de sete produtores entrevistados, cinco possuem um módulo rural (propriedade de até 5ha). Dois produtores possuem propriedades com 6ha. Todos os sete produtores não aproveitam totalmente seus módulos rurais.
Usar mão-de-obra familiar, mesmo em caso de trabalho de terceiros.	Todos os sete produtores entrevistados utilizam mão-de-obra familiar, porém com predominância de mão-de-obra assalariada.
Possuir nível tecnológico industrial, com grande uso de máquinas e/ou de insumos modernos.	Todos os sete produtores utilizam produção em estufa. Nenhum dos sete produtores utiliza a produção de cogumelos em toros de madeira, considerado o processo de menor nível tecnológico.
Ser empresa especializada (ou em vias de ser), com poucas linhas de exploração.	Apenas a unidade produtiva de um produtor não é especializada na produção de cogumelos. Esse produtor, além do cogumelo, produz também maracujá em sua propriedade. A produção de cogumelos é uma dedicação exclusiva para dois dos sete produtores entrevistados.
Ter grande participação no mercado, com autoconsumo pouco significativo.	Praticamente toda a produção de cogumelos é comercializada. Todos os sete produtores responderam que consomem seus produtos, mas de forma não significativa.
Ter capital de exploração relativamente grande com uso de crédito bancário.	Dos sete produtores, cinco dispunham de capital próprio para o início do empreendimento. Apenas um entrevistado teve acesso a crédito rural.

**Quadro 3** – Comparativo entre a empresa familiar e o produtor de cogumelos do D.F.

Uma análise do Quadro 3 mostra que o segmento produtivo de cogumelos do D.F. atende pelo menos seis das oito variáveis que caracterizam uma empresa familiar, de acordo com a tipologia proposta por Molina (1993). Assim, muitos produtores de cogumelos do D.F.: a) residem na unidade produtiva; b) são pequenos proprietários; c) possuem certo nível tecnológico industrial; d) são empresas

especializadas; e) possuem grande participação no mercado e dispõem de capital de exploração relativamente grande.

De acordo com a tipologia de Molina (1993), observa-se que o enquadramento do produtor de cogumelo do D.F. no segmento de empresa familiar parece ser o mais adequado no momento. Os resultados encontrados pela pesquisa apontam que o segmento ultrapassa o perfil de uma unidade camponesa, mas o negócio ainda não pode ser classificado como uma empresa capitalista.

### **3.2.3 - Distribuidores**

A rede de distribuição dos cogumelos produzidos no Distrito Federal se concentra na comercialização varejista abrangendo supermercados, feiras e restaurantes. Em alguns casos, o próprio produtor distribui o cogumelo diretamente para o consumidor final. Além desses, a pesquisa identificou, também, que alguns produtores agem como um canal de distribuição, pois compram cogumelos de outros produtores para revenda. Isso acontece porque alguns produtores têm maior dificuldade de acesso aos principais canais de distribuição da cadeia produtiva.

### **3.2.4 –Consumidor Final**

O consumo de cogumelos no Brasil ainda é baixo, quando comparado com a de outros países. Segundo Diniz (2008), a média de consumo anual per capita no País é de apenas 30g. Em países como a Alemanha, o consumo alcança a média de 4kg.

A pesquisa realizada neste trabalho apontou que a produção de cogumelos do Distrito Federal foi de 5,2t no ano de 2009. Essa produção foi praticamente toda consumida no Distrito Federal. Dos sete produtores entrevistados, apenas um produtor relatou ter exportado para a Califórnia, Estados Unidos, 1,3kg de cogumelos.

#### **4.2.5 –Ambiente Institucional e Ambiente Organizacional**

Esta seção trata dos dois últimos elementos relacionados à cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal, ilustrada na Figura 3 (p. 44). Esses elementos são o “ambiente institucional” e o “ambiente organizacional”.

##### ***Ambiente Institucional***

O ambiente institucional da cadeia produtiva de cogumelos do D.F é composto pelo conjunto de leis e normas que afetam o desempenho dos componentes da cadeia. Essas leis e normas podem facilitar ou restringir as transações e o modo de funcionamento da cadeia produtiva.

A implantação da empresa produtora de cogumelos obedece às exigências previstas na Lei nº 1.671, de 23 de setembro de 1997 e seu regulamento, conforme decreto nº 19.339, de 19 de junho de 1998, que dispõem sobre a inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem vegetal no Distrito Federal.

## ***Ambiente Organizacional***

O ambiente organizacional é constituído pelo conjunto de organizações públicas e privadas que oferece apoio, serviços e informações às organizações componentes da cadeia produtiva. No caso da cadeia produtiva de cogumelos merece destaque a estrutura de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

No que concerne à pesquisa agrícola, ela é crucial para o futuro da atividade para manter e aumentar o desempenho da cadeia produtiva. A obtenção de variedades mais produtivas e de melhores técnicas de manejo somente será viabilizada com aportes tecnológicos e gerenciais. Isso somente será possível com a expansão das atividades de pesquisa e assistência técnica gerando, adaptando e difundindo tecnologias de produção em sintonia com as demandas dos segmentos do setor produtivo.

Com relação à assistência técnica, apesar da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-DF) ser um órgão tradicionalmente conhecido entre os produtores da região, dos sete entrevistados apenas um relatou ter recebido ajuda da entidade. A Secretária de Estado Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Distrito Federal não possui dados oficiais da produção de cogumelos.

O que concerne ao crédito rural, os produtores de cogumelos do D.F possuem algumas alternativas, como o Pronaf e o BB agricultura orgânica. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) financia projetos individuais ou coletivos, que gerem renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária. O Banco do Brasil lançou o programa BB Agricultura

Orgânica com o objetivo de ajudar o produtor que desenvolve a agricultura orgânica, sendo que os serviços oferecidos incluem convênios de integração rural, crédito para a agricultura familiar, cédula de comercialização para o produtor rural, leilão eletrônico com as bolsas de alimentos do país e parceiros com empresas do agronegócio.

### **4.3 - Análise da Cadeia Produtiva de Cogumelos do D.F.**

Nessa seção será realizada a análise da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal, com base em cada um dos componentes ilustrados na Figura 3.

#### **4.3.1 – Provedores de Insumos**

Como descrito no subitem 4.2.1, a pesquisa identificou quatro grupos de provedores dos principais insumos da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal: a) fornecedores de sementes; b) fornecedores de farelos, grãos e  $\text{CaCO}_3$ ; c) fornecedores de gramíneas e esterco; d) fornecedores de equipamentos. A Tabela 5 apresenta os dados com relação à comercialização desses insumos no ano de 2009. Ressalta-se que os “fornecedores de equipamentos” não foram contemplados na Tabela 5, por se tratar de um conjunto de insumos cuja diversidade dificulta sua mensuração dentro dos padrões adotados de análise.

**Tabela 5** – Comercialização dos insumos da cadeia produtiva de cogumelos do D.F. em 2009

Insumo	Quantidade	Média do Valor Unitário	Receita Total
	Kg/Ano	R\$/Kg	R\$/Ano
Sementes	1.628,92	5,74	9.350,00
Grãos	720,00	2,50	1.800,00
Farelos	9.690,00	0,72	5.529,60
CaCo <sub>3</sub>	4.819,00	0,67	3.272,25
Gramíneas	51.432,00	0,42	19.250,00
Esterco	26.000,00	0,18	4.800,00

Os dados da Tabela 5, levantados junto aos sete produtores de cogumelos do Distrito Federal, mostram que as gramíneas e o esterco são os insumos utilizados em maior quantidade pela cadeia produtiva. Isso acontece porque o processo de produção de cogumelos por compostagem é usado por cinco dos sete produtores entrevistados.

Observa-se também na Tabela 5 que as gramíneas e as sementes são os insumos que geraram mais gastos para o sistema produtivo. É importante ressaltar que, no caso das sementes, essa despesa poderia ser diminuída com investimento por parte do produtor para a produção das suas próprias sementes, como já o fazem dois dos sete entrevistados. Além da diminuição dos gastos, os produtores poderiam ter um controle maior sobre a qualidade das sementes, pois a pesquisa revelou que não houve um consenso entre os entrevistados com relação à qualidade e à acessibilidade das sementes comercializadas. Dos sete entrevistados, cinco produtores relataram que elas são boas e fáceis de encontrar e dois descreveram as sementes disponíveis como sendo de qualidade média e de difícil obtenção.

O Quadro 4, apresentado a seguir, sintetiza as respostas dadas pelos produtores quando indagados sobre a disponibilidade dos insumos para a produção e os principais problemas que eles têm com os fornecedores:

<b>Categoria: Insumos da Cadeia Produtiva do D.F.</b>
<p><b>Definição:</b> A disponibilidade de insumos é pouca, pois há poucos fornecedores. O preço e a qualidade são instáveis.</p>
<p><b>Exemplos de Verbalizações:</b></p> <p><i>“Só há um fornecedor de semente e sua localização é distante”.</i></p> <p><i>“Existem poucas variedades de gramíneas no mercado e o custo é muito elevado”.</i></p> <p><i>“Só há uma empresa que fornece calcário dolomítico e o gesso eu preciso pegar em Unaí”.</i></p> <p><i>“O maior problema é a distância dos fornecedores.”</i></p> <p><i>“Poucas opções de fornecedores de insumos e os custos muito elevados”.</i></p> <p><i>“Composto e semente estão ficando complicado de conseguir. Dependo de um fornecedor que tem a qualidade que desejo”.</i></p> <p><i>“Prazo de entrega geralmente não é respeitado”.</i></p>

**Quadro 4** – Análise dos insumos da cadeia produtiva na visão dos produtores

O Quadro 4 sinaliza que os produtores de cogumelos do Distrito Federal enfrentam problemas com relação ao fornecimento de insumos. Os relatos deixam claro que são poucos os fornecedores, o que acaba refletindo nos preços dos insumos utilizados, impactando, provavelmente, no custo do produto final.

A análise dos provedores de insumos mostra que a pouca quantidade de fornecedores é um fator limitante ao desempenho da cadeia, por este fato influir na disponibilidade e preço dos insumos. Uma oportunidade apresentada nessa análise é a produção de sementes pelo sistema produtivo, o que já é realizado por dois dos sete produtores que participaram da pesquisa. A semente é o segundo insumo que gera mais gastos para o sistema produtivo e sua produção pelo sistema produtivo, apesar do investimento necessário, diminuiria as despesas, afetando assim, positivamente o desempenho da cadeia.

### **4.3.2 - Sistemas Produtivos**

Os resultados da análise desse componente serão divididos em duas seções: análise do processo produtivo; e análise do desempenho do sistema produtivo.

#### **4.3.2.1 Análise do processo produtivo**

Os cogumelos, também denominados de macromicetos, pertencem ao reino Fungi. Segundo Urben e Correia (2004), existem cerca de 45.000 espécies de cogumelos descritos na literatura internacional, algumas delas alucinógenas, venenosas e/ou tóxicas. Algumas espécies são específicas de áreas restritas, e outras, de áreas amplamente separadas geograficamente. Segundo os autores, na natureza, as espécies de cogumelos crescem em diferentes habitats. Algumas espécies têm preferências por altitudes e florestas, já outras preferem os pântanos alagados, e ainda outras, áreas com gramíneas e pastagens.

É observado que, na produção mundial de cogumelos, prevalecem quatro processos de produção: a) toros de madeira; b) serragem; c) Jun-Cao; d) compostagem. No Distrito Federal, a pesquisa realizada neste trabalho revelou que, desses quatro processos, somente a produção em toros de madeira não é utilizada. Os resultados mostraram, também, que a compostagem é o processo mais comum, sendo utilizada por cinco dos sete produtores de cogumelos entrevistados. O Quadro 5 mostra como esses produtores estão distribuídos em razão do processo de produção utilizado e cogumelo cultivado:

Produtor	Processo de Produção	Cogumelo Produzido
"A"	Compostagem	Cogumelo do Sol; Champignon; Shimejii
"B"	Compostagem	Cogumelo do Sol
"C"	Compostagem	Cogumelo do Sol
"D"	Compostagem	Cogumelo do Sol
"E"	Compostagem	Cogumelo do Sol
"F"	Serragem	Shiitake
"G"	Jun-Cao	Hiratake

**Quadro 5** – Distribuição dos produtores por processo de produção e cogumelo produzido

A escolha da tecnologia de cultivo e o preparo do substrato de cultivo dependem da espécie de cogumelo que se pretende produzir, da disponibilidade e custo de resíduos agroindustriais e outros insumos e matérias primas. Nessa equação entram, também, o custo de produção e de mercado. Eira (2000) explica que, sob condições naturais não assépticas, os cogumelos podem ser cultivados em quatro grupos de substratos:

- **Hospedeiros Vivos** – Formado por micorrízicos, ecologicamente dependentes, e aqueles que causam doenças em essências florestais.
- **Substratos "in natura"** - Formado por substratos com relação C/N maior que 100/1 e que não possuem qualquer preparação, como, por exemplo, troncos de madeira. Esse tipo de substrato é geralmente usado para o cultivo de shiitake (*Lentinula edodes*) e *Pleurotus* spp.
- **Resíduos Agroindustriais** – Esses resíduos são formados por substratos com relação C/N entre 50 e 100/1, tais como, palhas pré-tratadas por compostagem curta e pasteurização severa utilizados para produção de *Pleurotus* ssp. Ou, apenas pasteurização severa, como no caso de cavacos de madeira obtidos pela trituração de galhos finos e/ou serragem fresca utilizada para produção de shiitake.

- **Palhas e Resíduos Agroindustriais** – Formado por substratos com relação C/N entre 25 e 50/1, com prévia compostagem (Fase I), pasteurização e condicionamento (Fase II), utilizados para o cultivo de *Agaricus* spp.

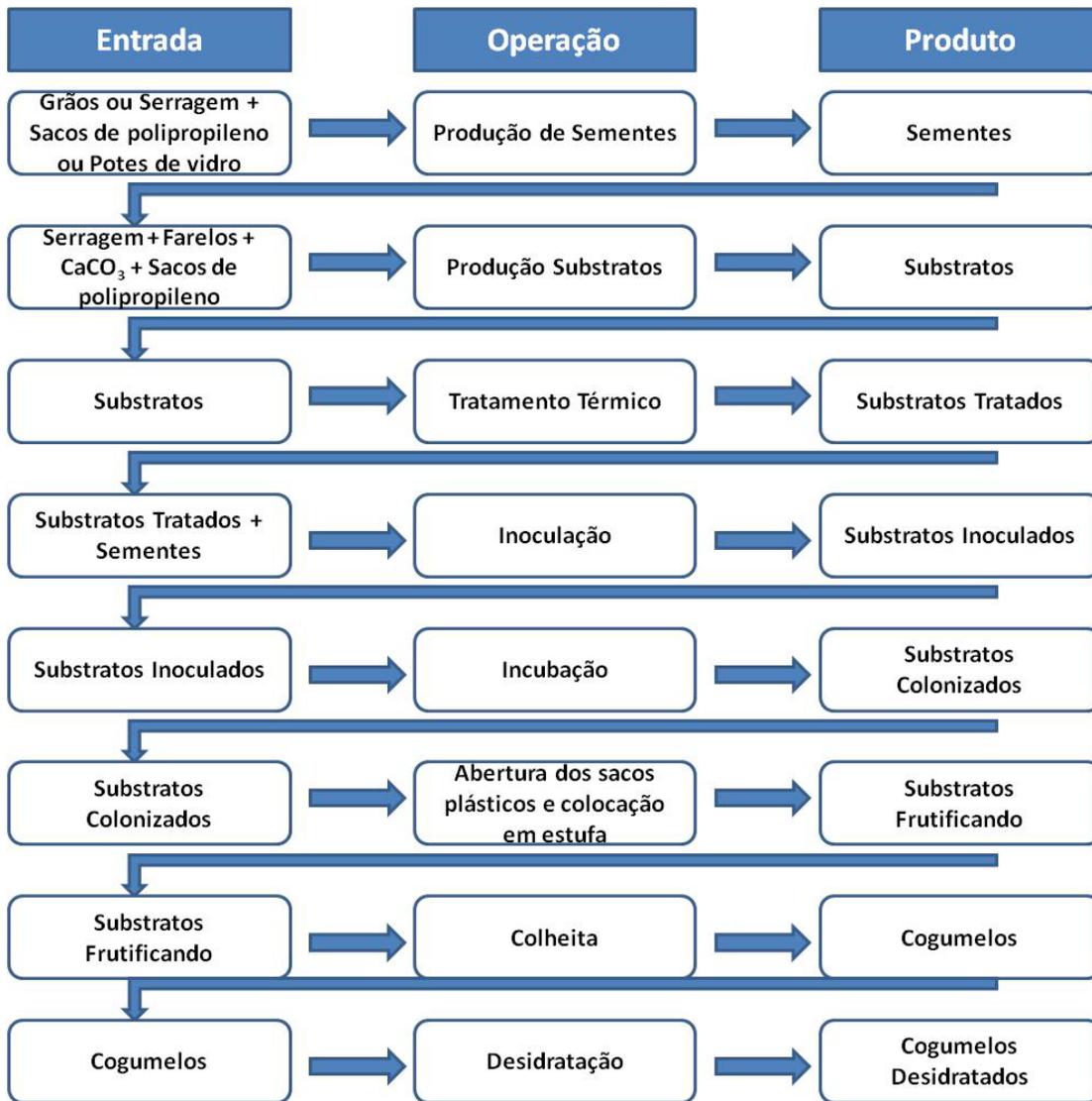
A produção de cogumelo, ainda segundo Eira (2000), pode ser realizada, também, sob condições axênicas, ambiente estéril, em substratos com relação C/N entre 15 e 25/1, para produção de *Pleurotus* spp e shiitake (*Lentinula edodes*). A principal razão da utilização de substratos com estreita relação C/N no cultivo axênico, livre de outros organismos vivos, é para se obter elevadas produtividades visando cobrir os custos dos processos de esterilização e assepsia e, principalmente, para obter produções no tempo e quantidades requeridas pelo mercado consumidor, fato que às vezes não pode ser conseguido com o cultivo em condições naturais não assépticas, normalmente quando se utiliza um baixo nível tecnológico de cultivo.

No caso específico do sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal, a compostagem é o processo mais utilizado em razão de ser o cogumelo do sol (*Agaricus blazei*) o tipo mais cultivado. As operações envolvidas em cada um dos três processos de produção de cogumelos identificados na pesquisa serão descritas a seguir, sob a forma de fluxogramas. Salienta-se que essas descrições foram feitas tomando-se por base aquelas praticadas pelos produtores entrevistados e são muito semelhantes aos recomendados pela literatura científica da área. Vale ressaltar, também, para uma melhor compreensão das operações descritas, que para a maioria dos cogumelos comestíveis ou não, a produção de matriz ou micélio segue

duas etapas distintas - a obtenção de inóculo puro do fungo, ou seja, o isolado produzido em meio de cultura artificial e o preparo da “semente”.

### ***Cultivo em Serragem***

O cultivo em serragem, processo utilizado apenas por um produtor do Distrito Federal para a produção de shiitake, consiste em usar a serragem e os farelos de arroz e de trigo como substratos e, os sacos de polipropileno como recipientes. A Figura 4 mostra o fluxograma do cultivo de cogumelos em serragem:



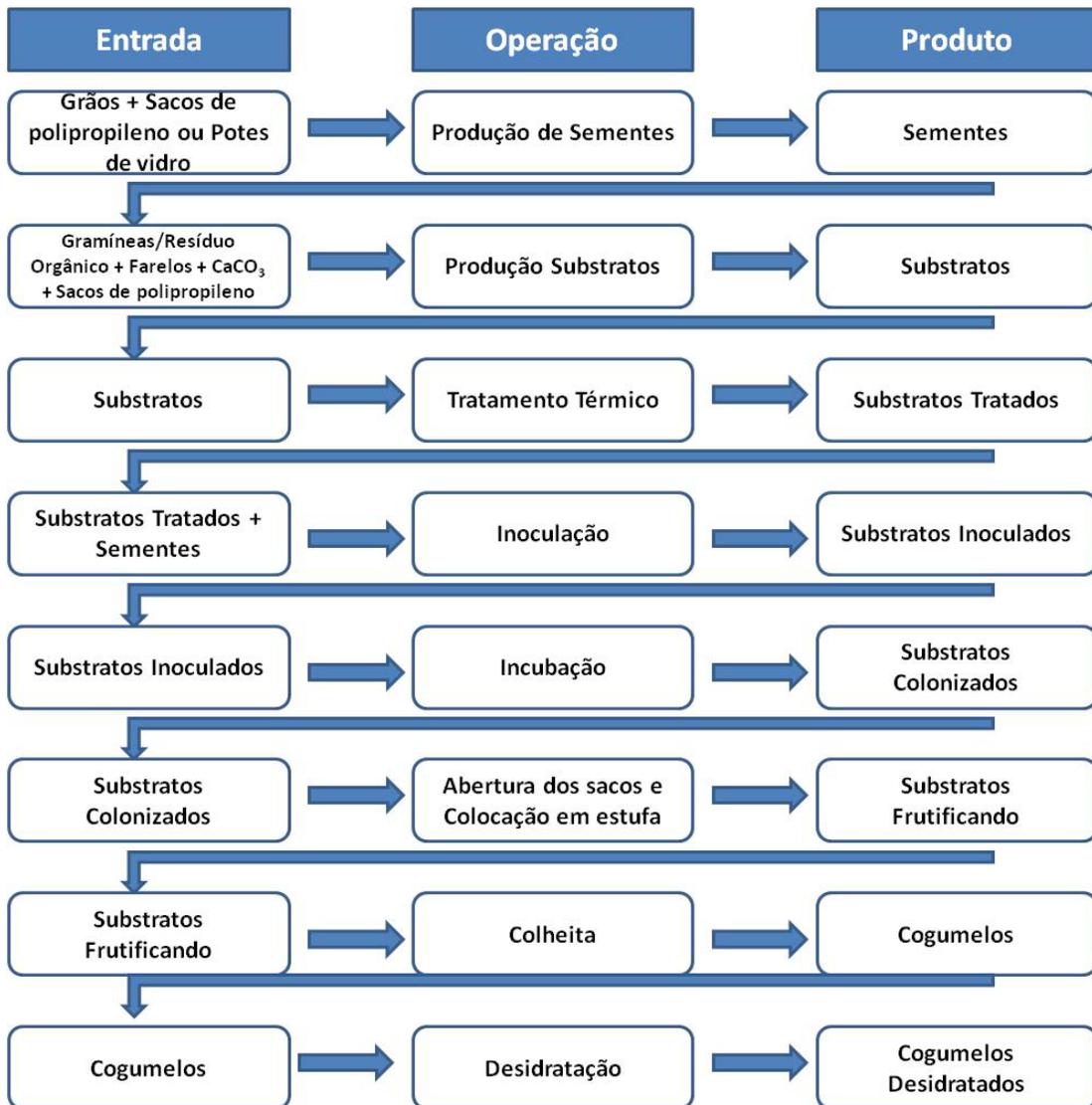
**Figura 4** – Fluxograma do cultivo de cogumelos em serragem  
**Fonte:** Adaptado de Royse (2001)

Na produção utilizando substratos de serragens, a matriz ou “semente” é produzida em serragem ou grãos de cereais. Os substratos utilizados nesse processo são produzidos com serragem, geralmente de eucalipto, adicionada de farelos, CaCO<sub>3</sub> e água. Uma vez misturados os ingredientes do substrato a mistura é colocada em sacos de polipropileno e, em seguida, o substrato é submetido a uma esterilização em autoclave por 2 horas a 121°C e resfriado rapidamente a 20°C. Após esse processo, a semente é inoculada em ambiente esterilizado e colocado para incubar em ambiente escuro e com temperatura controlada entre 20°C e 25°C.

Os substratos, quando totalmente colonizados pelo fungo, são retirados dos sacos de polipropileno e transferidos para um galpão de vegetação com 70-80% de umidade para produção dos corpos de frutificação.

### ***Cultivo Jun-Cao***

O cultivo Jun-Cao, processo utilizado somente por um produtor do Distrito Federal para a produção de hiratake, usa gramíneas e farelos de arroz e de trigo como substratos, e, sacos de polipropileno como recipientes. A Figura 5 mostra o fluxograma do cultivo de cogumelos com o processo Jun-Cao:



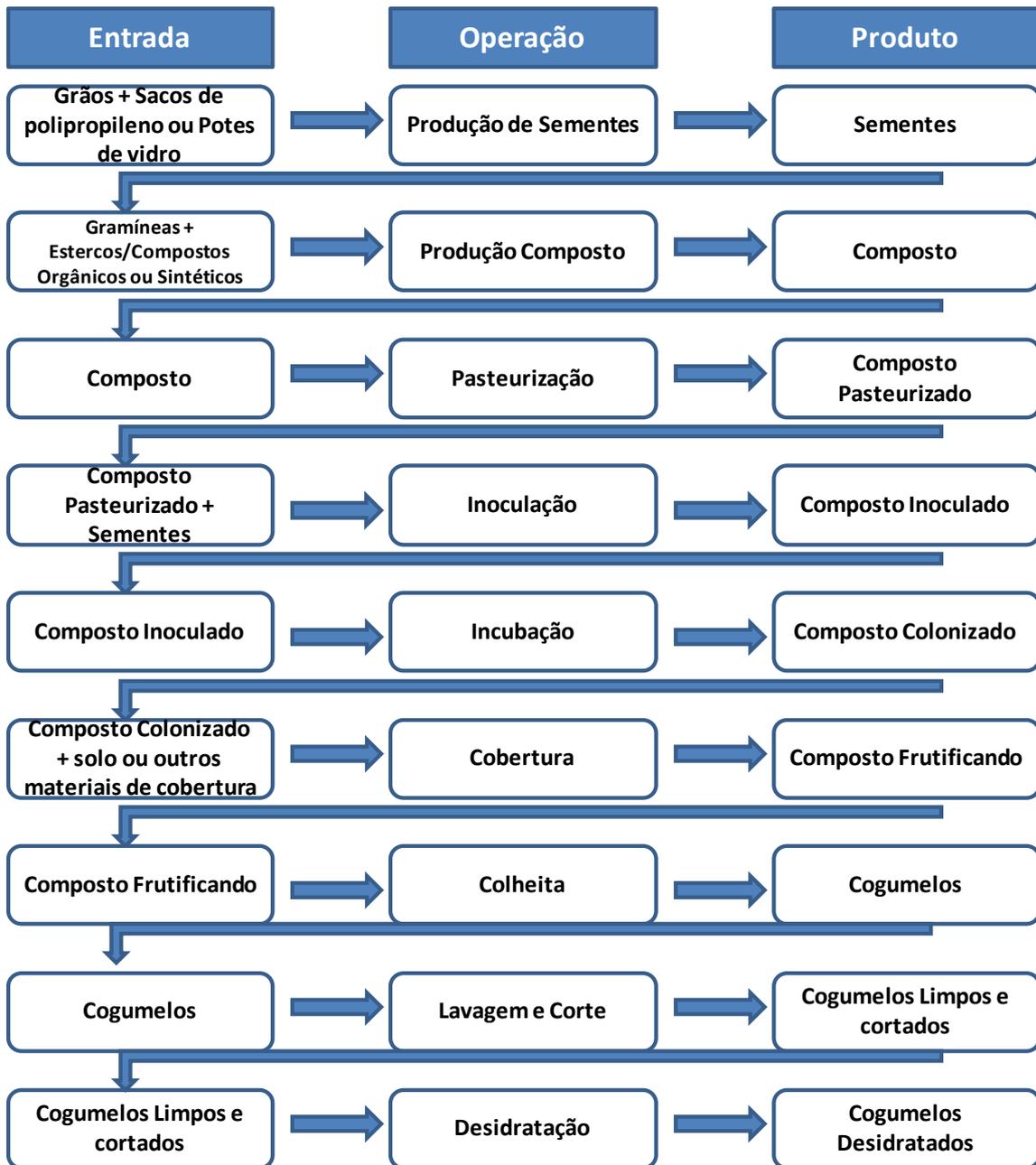
**Figura 5** – Fluxograma do cultivo de cogumelos utilizando a técnica Jun-Cao  
**Fonte:** Adaptado de Urben (2004)

No processo Jun-Cao, a produção de substratos é realizada, primeiramente, pela trituração das gramíneas e/ou resíduos orgânicos vegetais e, em seguida, são adicionados outros insumos como farelos e  $\text{CaCO}_3$ . Esses insumos variam em quantidade e tipo dependendo da espécie cultivada. O substrato é então umedecido e colocado em sacos de polipropileno para serem autoclavados. Posteriormente, eles são inoculados e transferidos para uma sala escura, com temperatura ambiente em torno de  $25\text{-}28^\circ\text{C}$ , para que se inicie o processo de desenvolvimento vegetativo do fungo. Os substratos, quando totalmente colonizados pelo fungo, são retirados

dos sacos de polipropileno e transferidos para um galpão de vegetação com 70-80% de umidade para produção dos corpos de frutificação.

### ***Cultivo em Compostagem***

O processo do cultivo em compostagem é utilizado por cinco dos sete produtores entrevistados. Desse quantitativo, todos utilizam o processo para a produção do cogumelo do sol, e, somente um deles produz, também, champignon e shimeiji. Encontram-se, na literatura, muitas fórmulas de compostos para produção de cogumelos, predominando a utilização de esterco de cavalo e de galinha. A Figura 6 mostra o fluxograma do cultivo de cogumelos em compostos:



**Figura 6** – Fluxograma do cultivo de cogumelos em compostos  
**Fonte:** Adaptado de Eira (2000)

Dois regras orientam a formulação de composto para cultivo de cogumelos, afirma Eira (2000). A primeira é a escolha de materiais volumosos e fibrosos, à base de palhas de capim ou outras plantas, geralmente muito ricas em carbono (C) e pobres em nitrogênio (N) e fósforo (P). A segunda regra é que o composto deverá ser previamente corrigido com materiais concentrados em nitrogênio e fósforo, cuja composição deverá ser determinada por análises de amostras. Uma vez formulado o

composto, explica Eira (2000), ele é montado em camadas que são umedecidas para que o processo de compostagem possa ser iniciado. Concluída a compostagem, o composto é pasteurizado a 62° C para promover o saneamento, eliminando-se alguns microrganismos prejudiciais ao desenvolvimento do cogumelo. Dependendo do nível tecnológico, a inoculação pode ser feita manualmente em sacos de polietileno perfurados, em caixas de cultivo ou, ainda, em camas dispostas em prateleiras. O desenvolvimento do micélio ocorre dentro de um prazo variável, de acordo com o tipo de inóculo, qualidade do composto e condições da câmara de cultivo, mas, de modo geral, oscila entre 14 e 21 dias, quando fica nítido o micélio sobre a superfície do composto. Nesse momento, se procede à cobertura do substrato colonizado com solo ou outros materiais (*casing*) para que se inicie o crescimento dos corpos de frutificação.

Uma análise dos custos de cada processo aqui relatados – serragem, Juncao e compostagem – será mostrada na próxima seção.

#### **4.3.2.2 Desempenho do sistema produtivo de cogumelos do D.F**

Os resultados descritos nesta seção atendem ao terceiro objetivo específico estabelecido para a pesquisa: “avaliar o desempenho da cadeia em termos de eficiência produtiva e qualidade”.

A necessidade de se definir objetivos e critérios de desempenho está no fato de que a análise de uma cadeia é um processo complexo e custoso. Segundo Castro, Lima, et al. (1998), o esforço de análise deve concentrar-se nos aspectos mais críticos e relevantes para o desempenho da cadeia.

Devido ao pequeno porte da cadeia produtiva de cogumelos do D.F, a análise do desempenho do sistema produtivo é uma boa indicação do desempenho da cadeia. Após realizar a caracterização e análise da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal foi possível definir as necessidades e aspirações dos componentes dessa cadeia., mostrados no Quadro 6:

Componentes da Cadeia Produtiva	Necessidades e Aspirações
Sistema Produtivo	Insumos mais baratos e maior produtividade
Distribuidores	Regularidade da oferta de cogumelos
Consumidor Final	Preços baixos e qualidade

**Quadro 6** – Necessidades e aspirações de componentes da cadeia produtiva de cogumelo do D.F

Conforme mencionado no referencial teórico deste trabalho, Castro, Lima, et al. (1998) afirmam que o processo produtivo agropecuário e florestal deve ter seu desempenho orientado e aferido com os seguintes critérios, definidos a partir da identificação dos objetivos desse sistema: **eficiência, qualidade, competitividade, equidade e sustentabilidade ambiental.** .

Com base nas necessidades e aspirações definidas no Quadro 6, serão utilizados, neste trabalho, os critérios de eficiência produtiva e de qualidade de produtos para medir o desempenho do sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal.

## A) Desempenho do sistema em termos de eficiência

Em geral, segundo Lima, Castro, et al. (2001), a eficiência de um sistema se mede pela relação entre o produto ou saída (S) do sistema e insumos (I) necessários para a produção desse produto. Para a análise de uma cadeia produtiva, a unidade de medida mais apropriada é a de capital. A fórmula  $E(f) = S/I$  expressa a eficiência de um sistema, onde:

E = eficiência do sistema;

S = produto ou saída; e

I = insumo ou entrada.

As saídas dos sistemas produtivos podem ser mensuradas pela receita derivada da comercialização. A Tabela 6 mostra a quantidade de bens comercializados pelo sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal no período 2007-2009:

**Tabela 6** – Comercialização do sistema produtivo de cogumelos do D.F. no período 2007-2009

Bens Comercializados	Quantidade em kg		
	2007	2008	2009
Composto	13000	23000	36000
Champignon in natura	1500	1500	2000
Champignon em conserva	1200	1600	1600
Champignon temperado	300	400	400
Cogumelo do sol <i>in natura</i>	60	320	140
Cogumelo do sol desidratado	264	258	452
Cogumelo do sol em cápsulas	59,5	59,5	90,7
Hiratake in natura	-----	30	336
Shimejii in natura	-----	-----	250
Shimejii desidratado	-----	-----	25
Shiitake in natura	4800	-----	2400

Uma análise da Tabela 6 mostra alguns resultados interessantes com relação ao comportamento dos bens comercializados pelo sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal no período 2007-2009. Dentre os bens analisados no período, o composto mais que duplicou a quantidade comercializada. O cogumelo do sol *in natura* foi o único bem que reduziu a quantidade comercializada no ano de 2009. Esse resultado pode ser explicado pelo aumento, no período, da comercialização dos produtos resultantes do beneficiamento desse tipo de cogumelo (desidratado e em cápsulas). O hiratake somente começou a ser produzido no D.F. em 2008 e o shimejii em 2009. O shiitake teve sua produção interrompida pelo seu único produtor em 2008, começando a ser novamente cultivado a partir de 2009.

A Tabela 7 destaca a quantidade produzida de bens e a receita aferida com sua comercialização no ano de 2009:

**Tabela 7** – Receita do sistema produtivo de cogumelos do D.F. no período 2007-2009

Produto	2007*	2008*	2009
	R\$	R\$	R\$
Composto	10.400,00	18.400,00	28.800,00
Champignon <i>in natura</i>	22.500,00	22.500,00	30.000,00
Champignon em conserva	18.000,00	24.000,00	24.000,00
Champignon temperado	22.500,00	30.000,00	30.000,00
Cogumelo do sol <i>in natura</i>	1.800,00	9.600,00	4.200,00
Cogumelo do sol desidratado	88.176,00	86.172,00	160.970,00
Cogumelo do sol em cápsulas	46.267,20	46.267,20	69.240,00
Cosméticos com cogumelo do sol	9.033,33	9.033,33	9.033,33
Hiratake <i>in natura</i>	-	1.050,00	11.760,00
Shimejii <i>in natura</i>	-	-	5.000,00
Shimejii desidratado	-	-	1.250,00
Shiitake <i>in natura</i>	120.000,00	-	60.000,00
<b>Receita do sistema produtivo</b>	<b>338.767,53</b>	<b>247.022,53</b>	<b>434.253,33</b>

\* Nos anos de 2007 e 2008 foram estimadas as receitas, com base nas quantidades comercializadas no período e nos preços médios praticados em 2009.

Alguns pontos podem ser destacados na análise dos dados da Tabela 7. Observa-se, por exemplo, que apesar do composto ter respondido pela maior

quantidade comercializada no período, conforme indicado na Tabela 6 devido ao seu baixo valor unitário esse bem aparece em sexto lugar nos anos de 2007 e 2008, subindo para o quinto lugar em 2009, na receita gerada pelo sistema produtivo. Observa-se, também, que o cogumelo do sol desidratado é o produto que gerou maior receita para o sistema produtivo nos anos de 2008 e 2009, ficando em segunda posição em 2007. Outro fato que chama a atenção nesses resultados é que, a partir de 2008, os produtos resultantes do beneficiamento dos cogumelos geraram receitas maiores do que a dos cogumelos *in natura*, com exceção dos cosméticos com cogumelos. Por último, é importante destacar que o Shiitake *in natura* respondeu pela maior receita em 2007, mas não foi produzido em 2008, causando grande impacto na receita total do sistema produtivo daquele ano.

No subitem 4.3.2.1 deste Capítulo, foram analisados os processos de produção de cogumelos utilizados pelo sistema produtivo do Distrito Federal, que adota três processos distintos: a) cultivo em serragem; b) cultivo Jun-Cao; c) cultivo em compostagem. As operações envolvidas em cada um dos três processos de produção de cogumelos foram descritas sob a forma de fluxogramas e apresentadas nas Figuras 4, 5 e 6. Para se obter o cálculo de eficiência serão apresentadas, a seguir, as análises de cada um desses três processos, informando os custos das operações e o rendimento dos produtos que deles se originam. Nesses produtos estão incluídos: insumos para produção; cogumelos *in natura*; cogumelos em conserva; cosméticos de cogumelos; e cogumelos em cápsulas.

Antes da apresentação desses resultados é importante lembrar que, conforme ilustrado no Quadro 5, subitem 4.3.2.1, os processos de cultivo usados pelos sete produtores entrevistados assumem a seguinte distribuição:

- cultivo em serragem = 01 produtor;
- cultivo Jun-Cao = 01 produtor;
- cultivo em compostagem = 05 produtores.

Essa distribuição impacta os resultados referentes ao processo de cultivo em compostagem, uma vez que os dados representam a soma do custo total dos cinco produtores que utilizam essa forma de cultivo. Assim, quando comparados os valores dos três processos – serragem, Jun-Cao e compostagem -, esse último aparece com os custos muito mais elevados. Isso não significa, portanto, que o processo de cultivo em compostagem seja o mais oneroso dos três.

É importante ressaltar que os dados constantes das Tabelas 8, 9 e 10, que serão apresentadas a seguir, foram obtidos a partir das entrevistas feitas com os sete produtores de cogumelos do Distrito Federal.

A Tabela 8 apresenta a análise do processo de **cultivo em serragem** no ano de 2009:

**Tabela 8** – Análise do processo de cultivo em serragem no ano de 2009

Processo de Cultivo em Serragem	2009				
	Unidade	Quantidade	Preço (R\$)		%
			Unitário	Total	
<b>Operações</b>					
<b>1 - Produção de inóculo</b>				<b>3.296,00</b>	<b>4,66</b>
1.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	288	4,50	1.296,00	1,83
1.2 Grãos	----	----	----	----	----
1.3 Sacos de polipropileno	----	----	----	2.000,00	2,83
<b>2 - Moagem da Serragem</b>				<b>5.400,00</b>	<b>7,63</b>
2.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	1.200	4,50	5.400,00	7,63
<b>3 - Produção de substratos</b>				<b>13.520,00</b>	<b>19,11</b>
3.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	480	4,50	2.160,00	3,05
3.2 Serragem	Kg/Ano	8.640	<b>Produção Própria</b>		0,00
3.3 Farelo	Kg/Ano	6.720	0,50	3.360	4,75
3.4 CaCo <sub>3</sub>	----	----	----	----	----
3.5 Sacos de polipropileno	----	----	----	8.000,00	11,31
<b>4 - Tratamento térmico</b>				<b>19.068,00</b>	<b>26,95</b>
4.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	504	4,50	2.268,00	3,21
4.2 Gás	Botijões/Ano	240	40,00	9.600,00	13,57
4.3 Energia Elétrica	R\$/Ano	R\$600	----	7.200,00	10,18
<b>5 – Inoculação</b>				<b>2.268,00</b>	<b>3,21</b>
5.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	504	4,50	2.268,00	3,21
<b>6 – Incubação</b>				<b>1.512,00</b>	<b>2,14</b>
6.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	336	4,50	1.512,00	2,14
<b>7 – Abertura dos sacos e colocação em estufa</b>				<b>4.428,00</b>	<b>6,26</b>
7.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	984	4,50	4.428,00	6,26
<b>8 – Colheita</b>				<b>9.072,00</b>	<b>12,82</b>
8.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	2.016	4,50	9.072,00	12,82
<b>9 - Embalagem do cogumelo</b>				<b>7.968,00</b>	<b>11,26</b>
9.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	1.344	4,50	6.048,00	8,55
9.2 Bandeja	Unidade/Ano	24.000	0,08	1.920,00	2,71
<b>10 - Desidratação</b>				<b>----</b>	<b>----</b>
10.1 Custo em Horas da Operação	----	----	----	----	----
<b>Subtotal: custo total em operações</b>				<b>66.532,00</b>	<b>94,05</b>
<b>Outros Insumos</b>					
Equipamentos de Higiene	----	----	----	0,00	0,00
Produtos de Limpeza	----	----	----	710,40	1,00
<b>Subtotal: custo total em outros Insumos</b>				<b>710,40</b>	<b>1,00</b>
<b>Despesas Administrativas</b>					
Despesas com depreciação	----	----	----	3.500,00	4,95
<b>Subtotal: custo total em despesas administrativas</b>				<b>3.500,00</b>	<b>4,95</b>

### Continuação da Tabela 8

Custo Total do Processo Produtivo					
Operações	----	----	----	66.532,00	94,05
Outros Insumos	----	----	----	710,40	1,00
Despesas Administrativas	----	----	----	3.500,00	4,95
<b>Custo Total (I)</b>				<b>70.742,40</b>	<b>100,00</b>
Rendimento Total do Processo Produtivo					
Shiitake <i>in natura</i>				60.000	100,00
<b>Rendimento Total (S)</b>				<b>60.000</b>	<b>100,00</b>
<b>Eficiência ( E=S/I)</b>				<b>0,85</b>	

Analisando-se os dados da Tabela 8 observa-se que o processo de cultivo de cogumelos em serragem envolve um total de dez operações, sendo que a mais onerosa delas é o tratamento térmico, que responde por 26,95% dos custos. É importante salientar que nessa operação está incluído, também, o custo de energia elétrica. A operação de menor custeio é a incubação, responsável por apenas 2,14% do custo total desse processo de cultivo. Verifica-se que as operações envolvidas na produção de cogumelos em serragem somam 94,05% do total de custos, restando apenas 5,95% referentes ao custo com outros insumos e despesas administrativas.

Esse processo de produção registrou uma eficiência de  $E = 0,85$ , o que o coloca numa posição de não eficiente ( $E < 1$ ). Esse resultado pode ter sido influenciado pelo fato que o produtor que utiliza esse processo não produziu cogumelos no ano de 2008, conforme foi indicado na Tabela 8, e no seu retorno ao mercado em 2009 ele sofreu com problemas de adaptação de novas formulações de substratos o que influenciou diretamente no seu rendimento, conforme relatado em seu depoimento. O que pode também ter contribuído para a baixa eficiência desse processo é o fato de que o único produtor de cogumelos que o utiliza precisou produzir sua própria serragem, devido à grande dificuldade de conseguir serragem de eucalipto de qualidade e com regularidade. Conforme ilustrado na Tabela 8, essa operação respondeu pelo terceiro maior custo em horas de todo o processo.

A Tabela 9 mostra a análise do processo **Jun-Cao** no ano de 2009:

**Tabela 9** – Análise do processo de cultivo em **Jun-Cao** no ano de 2009

Processo de Cultivo em Serragem	2009				
	Unidade	Quantidade	Preço (R\$)		%
			Unitário	Total	
<b>Operações</b>					
<b>1 - Produção de inóculo</b>				<b>2.438,40</b>	<b>16,30</b>
1.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	168	2,8	470,40	3,14
1.2 Grãos	Kg/ano	720	2,5	1.800,00	12,03
1.3 Sacos de polipropileno	Unidades/ano	2.400	0,07	168,00	1,12
<b>2 - Produção de substratos</b>				<b>3.741,85</b>	<b>25,01</b>
2.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	600	2,8	1.680,00	11,23
2.2 Gramíneas	Kg/Ano	1632	0,5	816,00	5,45
2.3 Farelo	Kg/Ano	480	0,47	225,60	1,51
2.4 CaCo <sub>3</sub>	Kg/Ano	18,85	0,65	12,25	0,08
2.5 Sacos de poliprolíneo	Unidades /Ano	14.400	0,07	1.008,00	6,74
<b>3 - Tratamento térmico</b>				<b>737,60</b>	<b>4,93</b>
3.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	192	2,8	537,60	3,59
3.2 Lenha	Carreta/Ano	100	2,00	200,00	1,34
<b>4 – Inoculação</b>				<b>1.680,00</b>	<b>11,23</b>
4.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	600	2,8	1.680,00	11,23
<b>5 – Incubação</b>				<b>100,80</b>	<b>0,67</b>
5.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	36	2,8	100,80	0,67
<b>6 – Abertura dos sacos e colocação em estufa</b>				<b>672,00</b>	<b>4,49</b>
6.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	240	2,8	672,00	4,49
<b>7 – Colheita</b>				<b>235,20</b>	<b>1,57</b>
7.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	80	2,8	235,20	1,57
<b>8 - Embalagem do cogumelo</b>				<b>2.032,40</b>	<b>13,58</b>
8.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	660	2,8	1.848,00	12,35
8.2 PVC	Unidade/Ano	1	30,00	30,00	0,20
8.3 Etiqueta	Milheiro/Ano	1	20,00	20,00	0,13
8.4 Bandeja	Unidade/Ano	1.680	0,08	134,40	0,90
<b>9 – Desidratação</b>				<b>----</b>	<b>----</b>
9.1 Custo em Horas da Operação	----	----	----	----	----
<b>Subtotal: custo total em operações</b>				<b>11.638,25</b>	<b>77,78</b>
<b>Outros Insumos</b>					
Equipamentos de Higiene	----	----	----	204,00	1,36
Produtos de Limpeza	----	----	----	120,00	0,80
<b>Subtotal: custo total em outros Insumos</b>				<b>324,00</b>	<b>2,17</b>

**Continuação da Tabela 9**

<b>Despesas Administrativas</b>					
Encargos sociais	----	----	----	2.000,00	13,37
Energia elétrica	----	----	----	600,00	4,01
Despesas com depreciação	----	----	----	400,00	2,67
<b>Subtotal: custo total em despesas administrativas</b>				<b>3.000,00</b>	<b>20,05</b>
<b>Custo Total do Processo Produtivo</b>					
Operações	----	----	----	11.638,25	77,78
Outros Insumos	----	----	----	324,00	2,17
Despesas Administrativas	----	----	----	3.000,00	20,05
<b>Custo Total (I)</b>				<b>14.962,25</b>	<b>100,00</b>
<b>Rendimento Total do Processo Produtivo</b>					
Hiratake <i>in natura</i>				11.760	100,00
<b>Rendimento Total (S)</b>				<b>11.760</b>	<b>100,00</b>
<b>Eficiência ( E=S/I)</b>				<b>0,78</b>	

A Tabela 9 indica que o cultivo de cogumelos no processo Jun-Cao envolve um total de nove operações, sendo que a mais onerosa delas é a produção de substrato, que responde por 25,01% dos custos. A operação de menor custeio é a incubação, responsável por apenas 0,67% do custo total desse processo de cultivo. As operações envolvidas na produção de cogumelos utilizando esse processo somam 77,78% do total de custos, sendo que 22,22% referem-se aos custos com outros insumos e despesas administrativas. O Jun-Cao também foi considerado não eficiente ( $E = 0,78$ ). Uma explicação para esse baixo desempenho pode estar associada à escala de produção adotada pelo produtor. Autores como Bessa Júnior et al. (1996) e Paula, Tarsitano e Graciolii (2001), citados neste trabalho, realizaram estudos para determinar a existência de limites de viabilidade econômica para a produção de cogumelos da variedade champignon e shiitake. Seria interessante que também houvesse estudos para determinar o limite de viabilidade econômica do hiratake, variedade de cogumelo produzida pelo produtor entrevistado, a fim de confirmar ou não se esse fator realmente está influenciando na eficiência do processo.

A Tabela 10 mostra a análise do processo de **compostagem** em 2009:

**Tabela 10** – Análise do processo de cultivo em compostagem no ano de 2009

Processo de Cultivo em Serragem	2009					
	Unidade	Quantidade	Preço (R\$)		%	
			Unitário	Total		
<b>Operações</b>						
<b>1 - Produção de inóculo</b>					----	----
<b>2 - Produção de substratos</b>					<b>36.821,00</b>	<b>19,89</b>
2.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	2580	3,15	8.134,00	4,39	
2.2 Gramíneas	Kg/Ano	49.800	0,37	18.434,00	9,96	
2.3 Esterco	Kg/Ano	26.000	0,18	4.800,00	2,59	
2.4 Farelo de soja	Kg/Ano	1.450	0,74	1.082,00	0,58	
2.5 Farelo de trigo	Kg/Ano	1.040	0,82	862,00	0,47	
2.6 Calcário Dolomítico	Kg/Ano	300	0,83	249,00	0,13	
2.7 CaCO <sub>3</sub>	Kg/Ano	4.800	0,67	3.260,00	1,76	
<b>3 - Tratamento térmico</b>					<b>224,00</b>	<b>0,12</b>
3.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	71	3,15	224,00	0,12	
<b>4 – Inoculação</b>					<b>36.266,45</b>	<b>19,59</b>
4.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	791,25	3,15	2.492,45	1,35	
4.2 Composto	Kg/Ano	25.200	0,96	24.272,00	13,11	
4.3 Semente	Kg/Ano	1.628,92	5,74	9.350,00	5,05	
4.4 Gás	Unidades/Ano	2	46,00	92,00	0,05	
4.5 Cal	Kg/Ano	100	0,60	60,00	0,03	
<b>5 – Incubação</b>					<b>2.173,85</b>	<b>1,17</b>
5.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	600	3,15	1.889,85	1,02	
5.2 Tnt para cobrir composto	----	----	----	264,00	0,14	
5.3 Óleo de Nin	----	----	----	10,00	0,01	
5.4 Caltrin	----	----	----	10,00	0,01	
<b>6 – Cobertura</b>					<b>3.583,70</b>	<b>1,94</b>
6.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	418,50	3,15	1.318,20	0,71	
6.2 Carvão	Kg/Ano	1800	0,615	1.108,00	0,60	
6.3 Terra	Caminhões/Ano	6	111,66	670,00	0,36	
6.4 Areia	Caminhões/Ano	1	400,00	400,00	0,22	
6.5 Formol	----	----	----	45,00	0,02	
6.6 Calcário Dolomítico	----	----	----	42,50	0,02	
<b>7 – Colheita</b>					<b>9.303,80</b>	<b>5,03</b>
7.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	2.953,60	3,15	9.303,80	5,03	
<b>8 – Lavagem e Corte</b>					<b>15.355,40</b>	<b>8,30</b>
8.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	4.429,60	3,15	13.953,30	7,54	
8.2 Ácido cítrico	Kg/Ano	5	14,90	74,50	0,04	
8.3 Sal	Kg/Ano	20	0,89	17,80	0,01	
8.4 Azeite	L/Ano	50	20,00	1.000,00	0,54	
8.5 Temperos	Kg/Ano	10	30,98	309,80	0,17	
<b>9 - Desidratação</b>					<b>1.600,00</b>	<b>0,86</b>
9.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano	----	----	0,00	0,00	
9.2 Gás	Botijões/Ano	40	40,00	1.600,00	0,86	

**Continuação da Tabela 10**

<b>10 - Embalagem do cogumelo</b>				<b>15.094,10</b>	<b>8,15</b>
10.1 Custo em Horas da Operação	Horas/Ano			11.370,10	6,14
10.2 Saco de polipropileno	----	----	----	3.724,00	2,01
<b>11 – Terceirização de Beneficiamento</b>				<b>24.409,00</b>	<b>13,19</b>
11.1 – Cápsulas	----	----	----	21.699,00	11,72
11.2 - Cosméticos	----	----	----	2.710,00	1,46
<b>Subtotal: custo total em operações</b>				<b>144.831,30</b>	<b>78,24</b>
<b>Outros Insumos</b>					
Equipamentos de Higiene	----	----	----	1.744,00	0,94
Produtos de Limpeza	----	----	----	1.630,00	0,88
<b>Subtotal: custo total em outros Insumos</b>				<b>3.374,00</b>	<b>1,82</b>
<b>Despesas Administrativas</b>					
Água	----	----	----	290,00	0,16
Assistência Técnica	----	----	----	1.480,00	0,80
Amortização	----	----	----	3.600,00	1,94
Combustível	----	----	----	5.000,00	2,70
Contador	----	----	----	3.600,00	1,94
Despesas com depreciação	----	----	----	3.000,00	1,62
Encargos sociais	----	----	----	4.994,00	2,70
Energia Elétrica	----	----	----	10.560,00	5,70
Frete	----	----	----	300,00	0,16
Impostos	----	----	----	1.660,00	0,90
Imprevistos	----	----	----	2.000,00	1,08
SindOrgânico	----	----	----	300,00	0,16
Telefone	----	----	----	125,00	0,07
<b>Subtotal: custo total em despesas administrativas</b>				<b>36.909,00</b>	<b>19,94</b>
<b>Custo Total do Processo Produtivo</b>					
Operações	----	----	----	144.831,30	78,24
Outros Insumos	----	----	----	3.374,00	1,82
Despesas Administrativas	----	----	----	36.909,00	19,94
<b>Custo Total (I)</b>				<b>185.114,30</b>	<b>100,00</b>
<b>Rendimento Total do Processo Produtivo</b>					
Composto				28.800,00	7,94
Champignon <i>in natura</i>				30.000,00	8,28
Champignon em conserva				24.000,00	6,62
Champignon temperado				30.000,00	8,28
Cogumelo do sol <i>in natura</i>				4.200,00	1,16
Cogumelo do sol desidratado				160.970,00	44,41
Cogumelo do sol em cápsulas				69.240,00	19,10
Cosméticos com cogumelo do sol				9.033,33	2,49
Shimejii <i>in natura</i>				5.000,00	1,38
Shimejii desidratado				1.250,00	0,34
<b>Rendimento Total (S)</b>				<b>362.493,33</b>	<b>100,00</b>
<b>Eficiência ( E=S/I)</b>				<b>1,96</b>	

De acordo com os dados da Tabela 10 o cultivo de cogumelos no processo em compostagem envolve um total de onze operações, sendo que a mais onerosa delas é a produção do composto, que responde por 19,89% dos custos. A operação que envolve menor custo é a pasteurização, representando 0,12% do custo total. No processo de cultivo em compostagem, as operações somam 78,24% do total de custos, sendo que 21,76% referem-se aos custos com outros insumos e despesas administrativas. É importante ressaltar que dos cinco produtores que utilizam esse processo, apenas dois realizam as operações de produção de composto e pasteurização, vendendo, posteriormente, esse produto para os outros três que não o produzem. Existe, assim, um fluxo interno de material e capital nesse segmento da cadeia.

Esse processo de produção demonstrou ser eficiente ( $E=1,96$ ). A produção e comercialização do meio de crescimento para esse processo, torna viável a produção em pequena escala, o que não acontece nos outros dois processos de produção analisados.

A Tabela 11 mostra a comparação entre os três processos produtivos estudados: em serragem, Jun-Cao e em compostagem:

**Tabela 11** – Comparação dos processos de produção de cogumelo

Variáveis	Serragem	Jun-Cao	Compostagem (Média)
Custos em Horas de Operações	34.452,00	7.224	12.451,03
Insumos utilizados nas Operações	32.080,00	4.414,25	34.541,07
Outros Insumos	710,40	324,00	674,80
Despesas Administrativas	3.5000,00	3.000,00	18.839,67
<b>Total de Custos</b>	<b>70.742,40</b>	<b>14.962,25</b>	<b>66.506,57</b>
<b>Receita</b>	<b>60.000,00</b>	<b>11.760,00</b>	<b>159.924,00</b>

Como citado anteriormente, os resultados apresentados referentes ao processo de cultivo em compostagem representam a soma do custo total dos cinco produtores que utilizam essa forma de cultivo, sendo assim, foi calculada uma média dos custos para efetuar a comparação. Para o cálculo da média do processo de compostagem, foi considerada a média de todos os custos dos produtores analisados, levando em conta a execução de todas as operações para o processo de compostagem e a quantidade de produtores que as realizam.

Como nem todos os cinco produtores que utilizam o processo de compostagem produzem o mesmo tipo de produtos (composto, champignon *in natura*, champignon em conserva, champignon temperado, cogumelo do sol *in natura*, cogumelo do sol desidratado e cogumelo do sol em cápsulas, shimejii *in natura* e shimejii desidratado), o cálculo da média da receita foi a soma da receita de cada produto dividido pelo número de produtores que o produziram.

$$R = \sum_{i=1}^n Xi/Yi$$

Onde:

R = receita gerada pelo processo

n = número de receitas de produtos produzidos pelo processo

$Xi$  = receita do produto

$Yi$  = número de produtores que vendem o produto

Uma análise da Tabela 11 mostra que, dos três processos analisados, o de serragem é o que demanda mais custo em horas de operações. Observa-se que o processo de serragem gerou menos da metade da renda do processo de compostagem, embora os custos em insumos utilizados nas operações do processo de serragem se aproximam muito dos custos em insumos no processo de compostagem. Dessa forma, o processo de compostagem mostrou-se mais eficiente quando comparado com os outros processos de produção.

A Tabela 12 sintetiza os resultados do desempenho, em termos de eficiência, do sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal:

**Tabela 12** – Desempenho do sistema produtivo em termos de eficiência

Variáveis	Processos de Produção			Desempenho do Sistema Produtivo
	Serragem	Jun-Cao	Compostagem	
Custo Total (I)	R\$70.742,40	R\$14.962,25	R\$185.114,30	R\$270.818,95
Rendimento Total (S)	R\$60.000,00	R\$11.760,00	R\$362.493,33	R\$434.253,33
Eficiência ( E=S/I)	0,85	0,78	1,96	1,6

Os dados da Tabela 12 apontam que o sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal foi considerado eficiente ( $E > 1$ ), sendo que essa eficiência deve-se, em grande parte, ao processo de compostagem que obteve um nível alto de desempenho. Conforme dito na seção anterior, dos sete produtores entrevistados, cinco utilizam o processo de compostagem, sendo que a eficiência desse produtores variou de 0,63 a 3,37. Considerando o custo e rendimento total de todos os produtos que utilizam o processo de compostagem, a eficiência encontrada foi de 1,6. O resultado encontrado nesta pesquisa sinaliza que os produtores que utilizam os outros dois processos, serragem e Jun-Cao, devem procurar diminuir os custos da produção e aumentar os rendimentos, ou, estudar a possibilidade de adotar o processo de compostagem.

Um outro fator importante que deve ser salientado na análise do sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal diz respeito à mão-de-obra, que integra o cálculo de custo de horas em operação. A pesquisa encontrou que o sistema gera 33 empregos diretos, sendo que 13 são em tempo integral e com carteira assinada. Os demais, de caráter temporário, obedeceram ao seguinte calendário de

atividades: de agosto a setembro são gerados 11 empregos de diaristas para produção de composto e sua alocação nas estufas; de dezembro a janeiro são gerados nove empregos de diaristas para colheita do cogumelo do sol.

## **B) Desempenho do sistema produtivo em termos de qualidade**

Lima, Castro, et al. (2001) esclarecem, como já descrito anteriormente, que a qualidade consiste na totalidade das propriedades e características de um produto, serviço ou processo, que contribuem para a satisfação das necessidades explícitas ou implícitas dos clientes intermediários ou finais de uma cadeia produtiva e seus atores sociais. A qualidade também pode ser definida como um conjunto de normas e padrões a serem alcançados por produtos e serviços oferecidos pelas cadeias e sistemas produtivos.

Nesta seção será medida a influência das principais operações e insumos utilizados na produção de cogumelos na qualidade do produto final. Estudo feito com os consumidores de cogumelos no Distrito Federal, descrito, posteriormente, no subitem 4.3.4 deste trabalho, mostrou que sabor, textura, cor e tamanho são fatores importantes na qualidade do cogumelo. Maior análise dos fatores de qualidade considerados importantes pelo consumidor serão mostrados no Gráfico 8, do subitem 4.3.4.2, que indica fatores que influenciam a compra de cogumelos.

A Tabela 13, a seguir, mostra os resultados da avaliação do impacto de cada uma das operações do processo produtivo, na percepção dos produtores de cogumelos, com base nos quatro fatores apontados pelo consumidor. Para a avaliação, os produtores foram solicitados a utilizar uma escala de 1 a 4, onde 1 = impacto quase nulo; 2 = impacto baixo; 3 = impacto elevado e 4 = impacto muito

elevado. Foram calculados a média e o desvio padrão para as respostas. Ressalta-se que essa análise refere-se, apenas, ao processo de produção de cogumelos em compostagem. Esse processo foi escolhido por ser o mais utilizado pelos produtores entrevistados.

**Tabela 13** – Avaliação do impacto das operações do processo produtivo na qualidade do produto

Principais Operações	Sabor		Textura		Cor		Tamanho	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
<b>Produção de sementes</b>	2,00	0,55	3,00	0,89	2,00	1,14	3,00	0,55
<b>Produção de composto</b>	2,00	0,55	2,00	0,84	2,00	0,55	3,00	0,84
<b>Pasteurização</b>	1,00	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	3,00	1,14
<b>Inoculação</b>	1,00	0,45	1,00	0,45	1,00	0,45	1,00	0,89
<b>Incubação</b>	1,00	0,45	1,00	0,55	1,00	0,55	2,00	0,70
<b>Cobertura</b>	1,00	0,89	1,00	1,09	1,00	1,09	3,00	1,22
<b>Colheita</b>	2,00	1,30	2,00	1,30	3,00	1,30	4,00	1,30
<b>Desidratação</b>	4,00	0,89	3,00	1,30	4,00	0,55	1,00	0,89

Uma análise dos dados da Tabela 13 mostra que, na percepção dos produtores entrevistados, a desidratação é a operação que mais tem impacto na qualidade do cogumelo. Essa operação foi considerada de impacto muito elevado sobre o sabor e a cor, impacto elevado sobre a textura e impacto quase nulo sobre o tamanho do cogumelo. A produção de sementes também se mostrou com grande impacto na qualidade do cogumelo ao ser considerado pelos produtores a segunda operação com maior impacto nos fatores estudados.

As operações “pasteurização”, “inoculação”, “incubação” e “cobertura” foram avaliadas como tendo um impacto quase nulo sobre o sabor, textura e cor. Por outro lado, foi observado que a “pasteurização” e a “cobertura” tiveram um impacto elevado sobre o tamanho do cogumelo. Tamanho é o fator analisado mais impactado pelas operações, principalmente pela operação “colheita” que possui um impacto muito elevado nesse fator.

Dando prosseguimento à análise do desempenho da cadeia em termos de qualidade, a Tabela 14 apresenta os resultados da avaliação do impacto dos principais insumos, na percepção dos produtores de cogumelos, com base nos quatro fatores apontados pelo consumidor: sabor, textura, cor e tamanho:

**Tabela 14** - Avaliação do impacto dos principais insumos na qualidade do produto

Principais Insumos	Sabor		Textura		Cor		Tamanho	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
<b>Sementes</b>	2,00	1,14	2,00	1,14	2,00	1,09	3,00	0,71
<b>Gramíneas</b>	1,00	0,45	2,00	0,55	1,00	0,55	2,00	0,84
<b>Farelos</b>	1,00	0,45	1,00	0,55	1,00	0,55	2,00	0,55
<b>CaCo3</b>	1,00	0,45	1,00	0,55	1,00	0,45	1,00	1,30
<b>Estercos</b>	1,00	0,55	2,00	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55

A Tabela 14 mostra que, na percepção dos produtores entrevistados, com exceção das sementes, que foram consideradas com impacto elevado sobre o tamanho, os principais insumos utilizados no processo de produção do cogumelo em compostagem possuem impacto baixo ou quase nulo nos fatores de qualidade analisados. As gramíneas, que como descrito na seção 2.2, são o insumo mais

utilizado pelo sistema produtivo, foram avaliadas com impacto baixo sobre a textura e sobre o tamanho do cogumelo, e com impacto quase nulo em sabor e cor. Com relação aos farelos, os produtores concordaram que esse insumo possui impacto baixo em tamanho e quase nulo nos outros fatores de qualidade. O insumo  $\text{CaCO}_3$  foi considerado com impacto quase nulo em todos os fatores de qualidade analisados. Os esterco foram avaliados com baixo impacto sobre a textura e impacto quase nulo em sabor, cor e tamanho.

A análise realizada nas Tabelas 13 e 14 indicam que algumas operações do processo produtivo de cogumelos em compostagem, possuem impacto elevado no desempenho da cadeia produtiva em termos de qualidade. Com relação aos principais insumos utilizados no processo produtivo, foi observado que as sementes possuem também um impacto elevado nesse desempenho.

Uma análise das principais dificuldades do sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal, com base nos depoimentos dos próprios produtores entrevistados na pesquisa, é apresentada no Quadro 7:

<b>Categoria: Dificuldades do Sistema Produtivo de Cogumelos do D.F.</b>
<b>Definição:</b> Alto custo de produção e exigência de envolvimento do produtor. Falta de tecnologia adequada. Algumas barreiras dificultam a entrada de novos produtores.
<p><b>Exemplos de Verbalizações:</b></p> <p><i>“O custo é alto e o envolvimento com a produção é muito grande”.</i></p> <p><i>“É uma cultura difícil de produzir por ser muito exigente”.</i></p> <p><i>“O clima da cidade é muito seco e exige um controle constante da umidade da estufa para não afetar a produtividade e a qualidade dos cogumelos”.</i></p> <p><i>“O manuseio inadequado e a falta de acompanhamento da produção podem afetar a produtividade e a qualidade dos cogumelos”.</i></p> <p><i>“A falta de pesquisa e a divulgação dos benefícios do produto são barreiras para a entrada de novos produtores de cogumelos.”</i></p> <p><i>“Encontrar fornecedores de insumos e assistência técnica são barreiras que dificultam a entrada de novos produtores”.</i></p>

**Quadro 7** – Análise das dificuldades do sistema produtivo na visão dos produtores

Algumas dificuldades enfrentadas pelo sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal emergem do discurso dos entrevistados, conforme relatos mostrados no Quadro 7, destacando-se, entre outros, a necessidade de um alto envolvimento do produtor com esse tipo de cultura. Essa talvez seja uma das razões pelas quais dos sete produtores entrevistados, seis produzem apenas cogumelos em suas propriedades.

Os resultados apresentados nas últimas seções mostram que existem algumas limitações e oportunidades ao desempenho, quando se analisa o sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal. A falta de tecnologias adequadas e a necessidade de alto envolvimento por parte do produtor são limitações ao desempenho. A baixa eficiência na produção de cogumelos que não crescem pelo processo de compostagem como, por exemplo, o shiitake, pode ser incluída como limitação ao desempenho. A produção e a comercialização de meio de crescimento

para o processo de compostagem são oportunidades ao desempenho da cadeia, porque viabiliza a produção de cogumelo em menor escala e gera receita para o sistema produtivo.

#### 4.3.3 - Distribuidores

Conforme descrito do subitem 4.2.3, a rede de distribuição dos cogumelos produzidos no Distrito Federal abrange supermercados, feiras e restaurantes. Em alguns casos, o próprio produtor distribui o cogumelo diretamente para o consumidor final. Além desses, a pesquisa identificou, também, que alguns produtores agem como um canal de distribuição, pois compram cogumelos de outros produtores para revenda. Isso acontece porque alguns produtores têm maior dificuldade de acesso aos principais canais de distribuição da cadeia produtiva. A Tabela 15 ilustra as formas de distribuição da produção de cogumelos do Distrito Federal com base nos dados obtidos com a pesquisa:

**Tabela 15** – Formas de comercialização da produção de cogumelos do D.F.

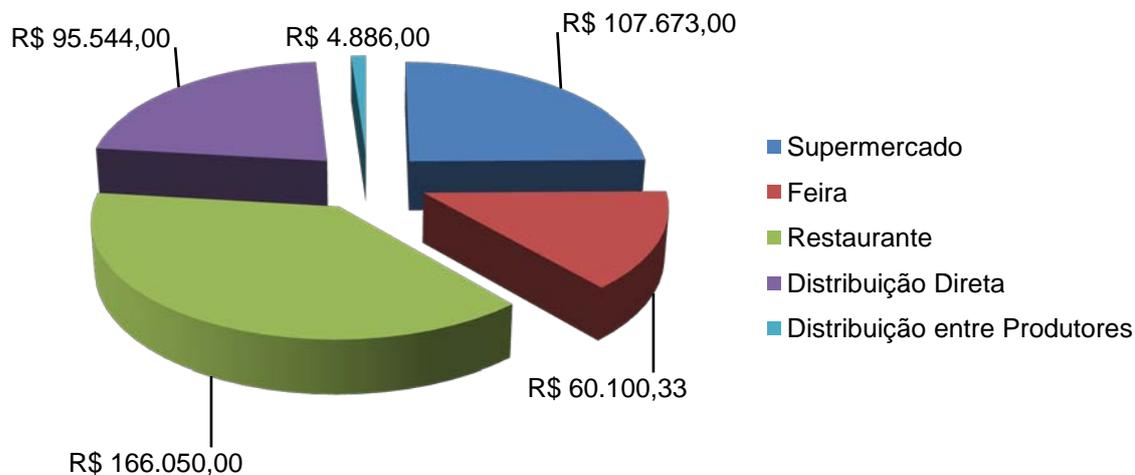
Produtor	Canal de Distribuição				Distribuição entre Produtores
	Supermercado	Feira	Restaurante	Distribuição Direta	
“A”	30%	10%	60%	-	-
“B”	-	10%	-	90%	-
“C”	-	-	-	60%	40%
“D”	-	-	-	90%	10%
“E”	-	-	-	30%	70%
“F”	50%	40%	10%	-	-
“G”	15%	15%	70%	-	-

Os dados da Tabela 15 mostram que dos sete produtores de cogumelos, apenas três utilizam o supermercado como canal de distribuição, sendo que somente o produtor “F” comercializa uma quantidade significativa da sua produção,

50%. A feira é um canal de distribuição utilizado por quatro produtores, porém com um nível de participação menor. Os produtores “A” e “B” escoam somente 10% da produção por esse canal e o produtor “G” apenas 15%. A exceção fica com o produtor “F” que comercializa 40% da produção nas feiras. Os restaurantes respondem por mais da metade do escoamento da produção de cogumelos de dois produtores, 60% do produtor “A” e 70% do produtor “G”. Dos outros cinco produtores restantes, um comercializa apenas 10% da produção e os outros não fazem uso desse canal de distribuição. Os produtores “B” e “D” fazem uso expressivo da distribuição direta, comercializando 90% da produção com o consumidor final. Esse canal também é utilizado para escoar mais da metade da produção de cogumelos do produtor “C” (60%) e, parte da produção do produtor “E” (30%). Os outros três produtores restantes não utilizam a distribuição direta.

O último canal de distribuição que aparece na Tabela 15 refere-se à situação identificada na pesquisa e relatada anteriormente. Como alguns produtores têm dificuldade de acesso aos canais de distribuição mais tradicionais como supermercados, feiras e restaurantes, eles vendem a produção para outros produtores de cogumelos ou diretamente para o próprio consumidor. É o caso dos produtores “C”, “D” e “E”. Essa dificuldade é uma limitação ao desempenho da cadeia.

O Gráfico 4 mostra a receita obtida pelo sistema produtivo no ano de 2009, considerando cada um dos canais de distribuição:



**Gráfico 4** - Canais de distribuição e valores que cada um mobilizou em 2009

Uma análise do Gráfico 4 aponta que os produtores de cogumelos do Distrito Federal obtiveram uma receita maior com a venda dos produtos para restaurantes e supermercados. A menor receita foi aquela advinda da venda de produtos entre os próprios produtores. Esse resultado sinaliza que o acesso do produtor a grandes canais de distribuição é essencial para o fortalecimento do sistema produtivo. Isso pode ser considerado como uma oportunidade ao desempenho da cadeia, visto que os grandes canais de distribuição ainda precisam adquirir parte dos cogumelos de outros Estados.

#### 4.3.4 – Consumidor Final

Os resultados apresentados nesta seção referem-se ao quarto objetivo específico da pesquisa que foi “identificar padrões de consumo e demanda do consumidor final da cadeia produtiva“. Esta parte da pesquisa procurou identificar os

consumidores de cogumelos do Distrito Federal e analisar o comportamento desse segmento de mercado com base nos seus hábitos e preferências de consumo.

Conforme mencionado no Capítulo 3, deste trabalho, foram entrevistadas 202 pessoas em estabelecimentos situados na região do Plano Piloto, Lago Norte e Lago Sul, de Brasília. A amostra apresentou o seguinte perfil demográfico: metade possui nível superior completo (51%); o maior percentual (22,8%) correspondeu a duas faixas etárias entre “30 a 49 anos” e “40 a 49 anos”; mais da metade dos participantes é do sexo feminino (58%) e casado (61,4%); o maior percentual de respondentes é morador da Asa Norte (20%); mais da metade possui casa própria (76,7%); o maior percentual de respondentes relatou ter um veículo em sua residência (29,7); e finalmente, mais da metade dos participantes é responsável pelas compras de sua casa (69,3%).

#### 4.3.4.1 Identificação do consumidor de cogumelos do Distrito Federal

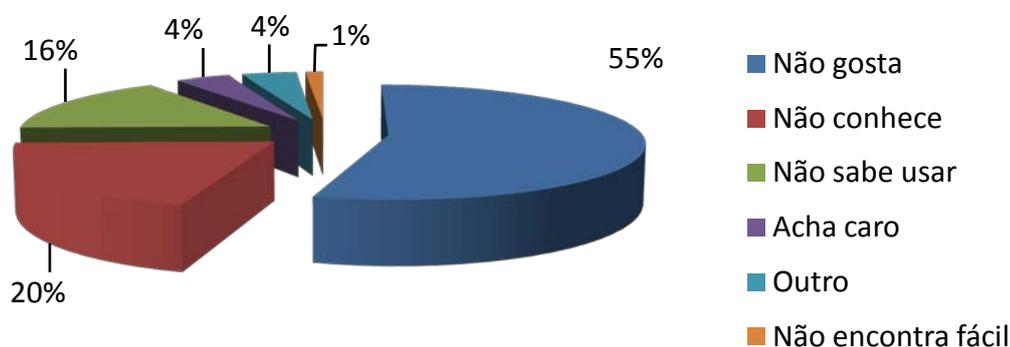
Abordados pelo pesquisador, a primeira pergunta do questionário tinha por objetivo identificar quem consumia cogumelos no Distrito Federal. A Tabela 16 apresenta os quantitativos encontrados:

**Tabela 16** – O consumo de cogumelos no D.F.

<b>Consumo de Cogumelos</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Não consomem	75	37
Consumem	127	63
<b>T o t a l</b>	<b>202</b>	<b>100</b>

Os dados da Tabela 16 mostram que, com relação à amostra estudada, mais da metade dos respondentes (63%) relatou consumir cogumelos e apenas 37% não

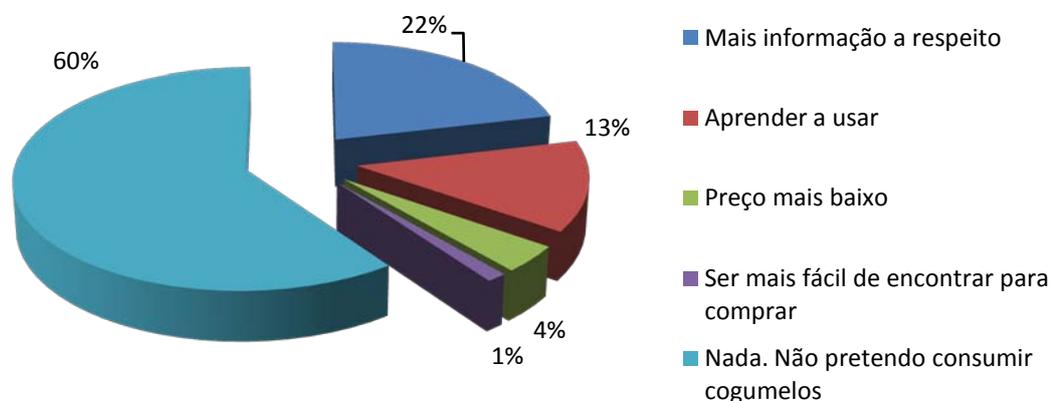
faziam uso do produto. Às pessoas que informaram não consumir cogumelos foi perguntado por que não o faziam e o que seria necessário para que elas viessem a consumi-los. As respostas para essas duas questões estão apresentadas nos Gráficos 5 e 6:



**Gráfico 5** – Fatores que influenciam o não consumo de cogumelos

O Gráfico 5 mostra que mais da metade dos sujeitos entrevistados (55%) relatou que não consome cogumelos porque não gosta do produto. Esse resultado significa que, para o mercado produtor de cogumelo, conquistar esse público pode ser um desafio muito difícil. Razões como “não conhecer o produto”, “não saber usar”, “achar caro” ou “não encontrar fácil” seriam questões mais simples de serem resolvidas. Entretanto, essas não foram as principais razões apontadas pelo consumidor para não fazer uso do produto.

O Gráfico 6, a seguir, ilustra as respostas dos participantes da pesquisa à questão: “O que seria necessário para que você passasse a consumir cogumelos?”:



**Gráfico 6** – Fatores que provocariam mudança de hábito naqueles que não consomem cogumelos

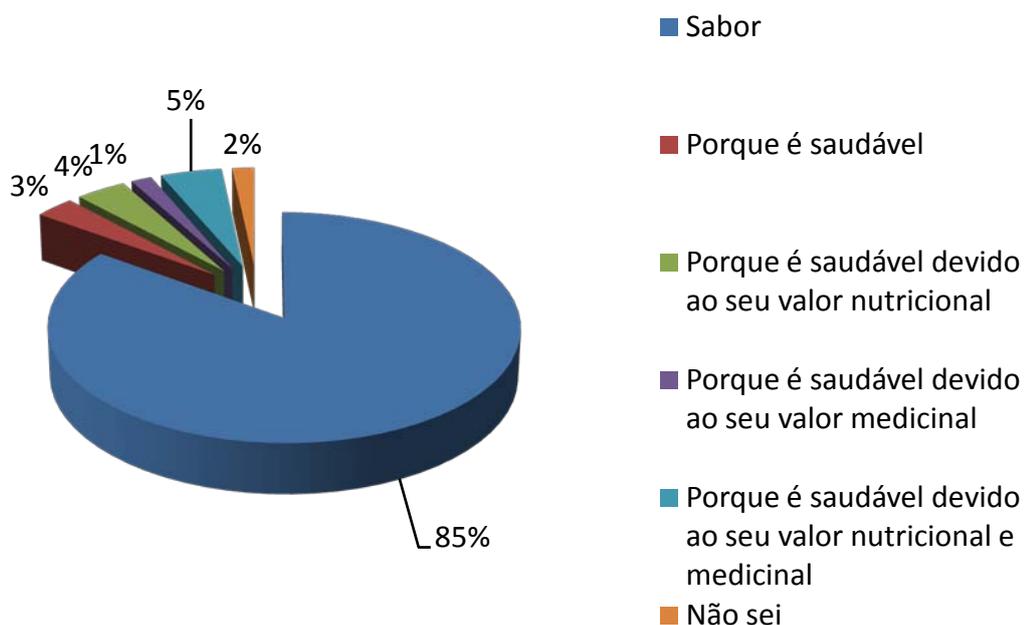
A análise do Gráfico 6 mostra que há um segmento específico de clientela realmente difícil de ser conquistado pelo mercado consumidor de cogumelos no Distrito Federal. Mais da metade dos respondentes (60,0%) afirmou que nada os faria mudar de idéia, pois, realmente, não pretendem consumir cogumelos. Entretanto, o segundo maior percentual de respostas (22%) indica que se as pessoas tiverem mais informações a respeito dos cogumelos poderá haver uma mudança de hábito de consumo. Esse percentual de consumidores em potencial de cogumelos poderia ficar ainda maior, se pudessem ser trabalhados os outros fatores que, eventualmente, provocariam a mudança de hábito, como, por exemplo, maior acessibilidade, preços mais baixos e orientações sobre como usar o produto.

#### 4.3.4.2 O comportamento do consumidor de cogumelos do Distrito Federal

Retomando os resultados da Tabela 16, onde 127 pessoas (63%) informaram consumir cogumelos, serão apresentados os resultados que indicam hábitos e as preferências de consumo desse segmento do mercado.

##### A) Hábitos do consumidor de cogumelos do Distrito Federal

O Gráfico 7 mostra as respostas dos participantes da pesquisa para a pergunta “qual o principal motivo que o faz consumir cogumelos?”

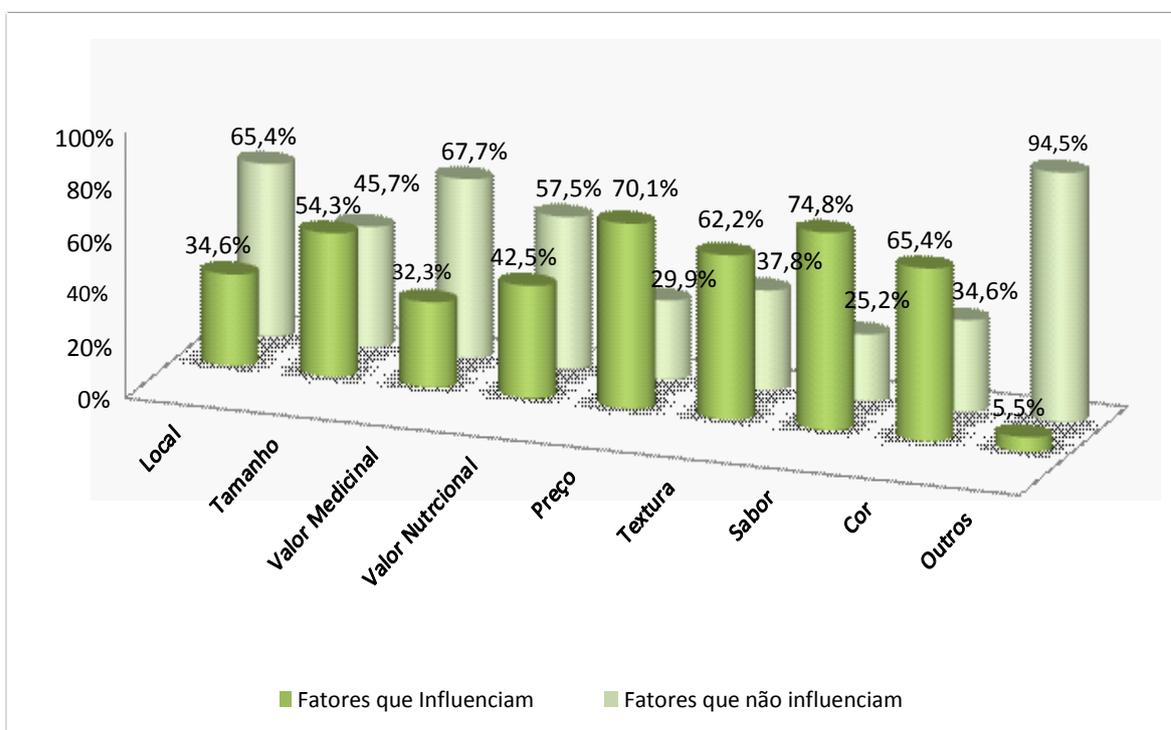


**Gráfico 7** – Motivo para o consumo de cogumelos

Uma análise do Gráfico 7 mostra que 85% dos respondentes afirmaram consumir cogumelos porque gostam do seu sabor. Esse resultado sinaliza que, no

caso do cogumelo, a percepção do valor nutricional e/ou medicinal do produto não é um fator relevante para uma motivação do consumo. Essa é uma característica que deve ser levada em consideração por parte dos produtores quando da introdução de novas variedades no mercado.

O Gráfico 8, a seguir, ilustra as respostas dadas pelos participantes da pesquisa para a pergunta: “Que fatores influenciam a compra de cogumelos”?

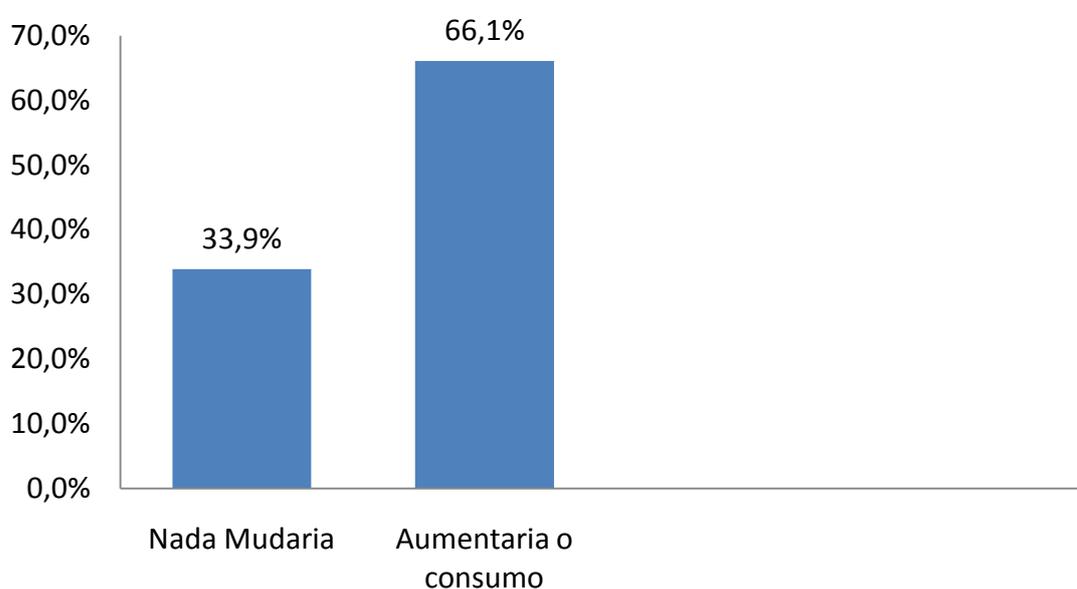


**Gráfico 8** – Fatores que influenciam a compra de cogumelo

Observa-se, no Gráfico 8 que o sabor do cogumelo foi o fator que apresentou o maior percentual de influência (74,8%), seguido de perto pelo fator preço (70,1%). Esse resultado reforça a importância do sabor, uma vez que ele também foi apontado como o principal motivo que levam as pessoas a consumir o produto (Gráfico 6). Assim, o sabor do cogumelo motiva e influencia fortemente a compra do

produto pelo consumidor. Outro resultado que chama a atenção na análise dos dados do Gráfico 8 é o baixo nível de influência atribuído pelos consumidores aos fatores “valor medicinal” (32,3%) e “valor nutricional” (42,5%).

A questão que aborda “se o preço dos cogumelos fosse reduzido em 50%, que efeito isto teria sobre o consumo de cogumelos em sua casa?” tem seus resultados mostrados no Gráfico 9, apresentado a seguir:

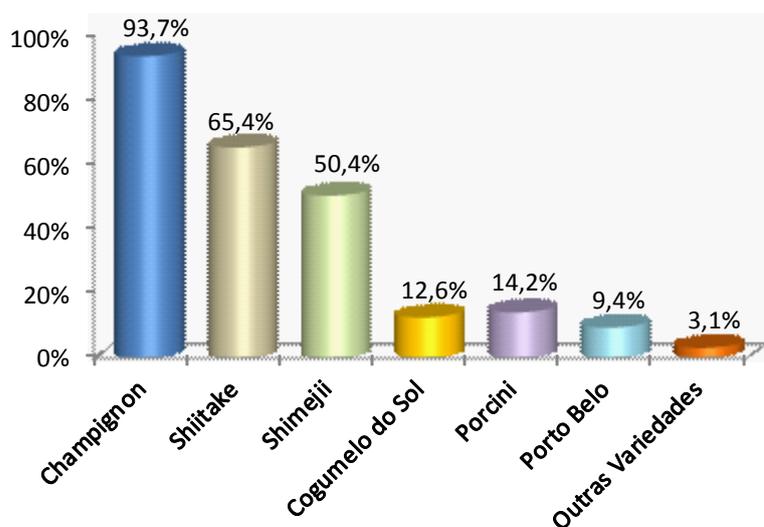


**Gráfico 9** – Influência do preço no consumo de cogumelos

Conforme relatado na revisão de literatura, Dias, Koshikumo, Schwan e Silva (2003) afirmam que, a redução dos custos de produção e, conseqüentemente, do preço ao consumidor, permanecem como pontos estratégicos para o desenvolvimento do mercado de cogumelos comestíveis no Brasil. Os dados do Gráfico 9 sinalizam que 66,1% dos participantes aumentaria o consumo desse produto caso houvesse uma redução do preço, demonstrando a importância deste fator na quantidade consumida de cogumelos. Vale lembrar que o Gráfico 8,

mostrado anteriormente, reforçou este resultado, pois nele o preço apareceu como o segundo fator que mais influencia na compra do cogumelo.

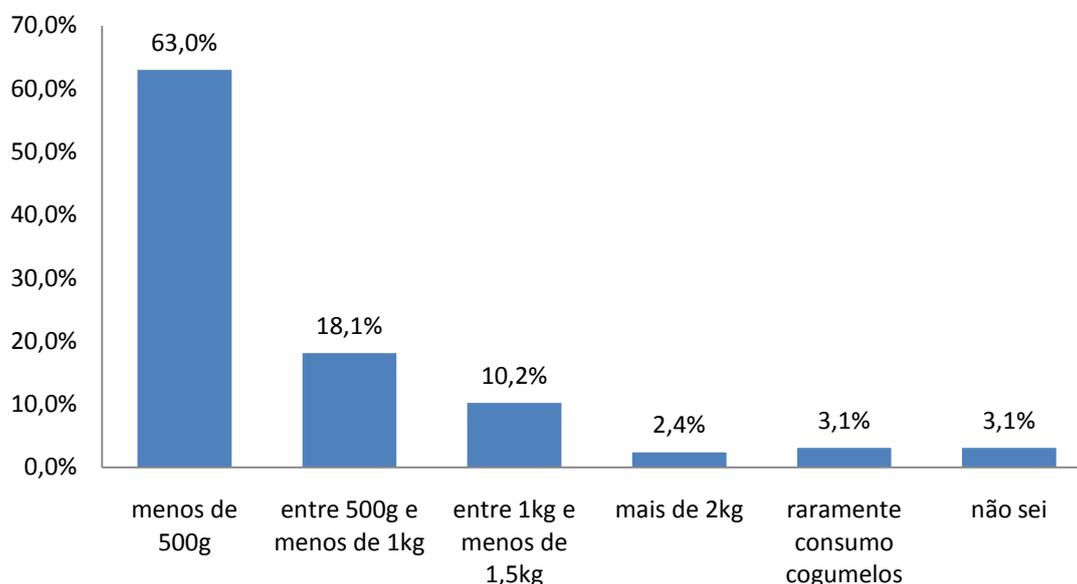
Os resultados da pergunta “Com que frequência você consome os seguintes cogumelos?” estão no Gráfico 10, apresentado a seguir:



**Gráfico 10** – Frequência do consumo das variedades de cogumelos

Os dados do Gráfico 10 indicam que as três variedades de cogumelos mais consumidas no Distrito Federal são o champignon (93,7%), o shiitake (65,4%) e o shimejii (50,4%). Os resultados mostraram que as demais variedades – cogumelo do sol, porcini e porto belo – ainda são pouco conhecidas pelo público consumidor. Esse resultado confirma o dado encontrado na pesquisa feita por Duprat e Souza (2003) onde, conforme relatado anteriormente, o champignon havia aparecido também como a variedade de cogumelo mais consumida no Distrito Federal. Uma comparação entre as duas pesquisas mostra que não houve mudança de preferência do consumidor nos últimos anos.

O Gráfico 11 ilustra os resultados para a pergunta: “Somando todos os cogumelos, em média, quanto você consome mensalmente?”



**Gráfico 11** – Consumo mensal médio de cogumelos

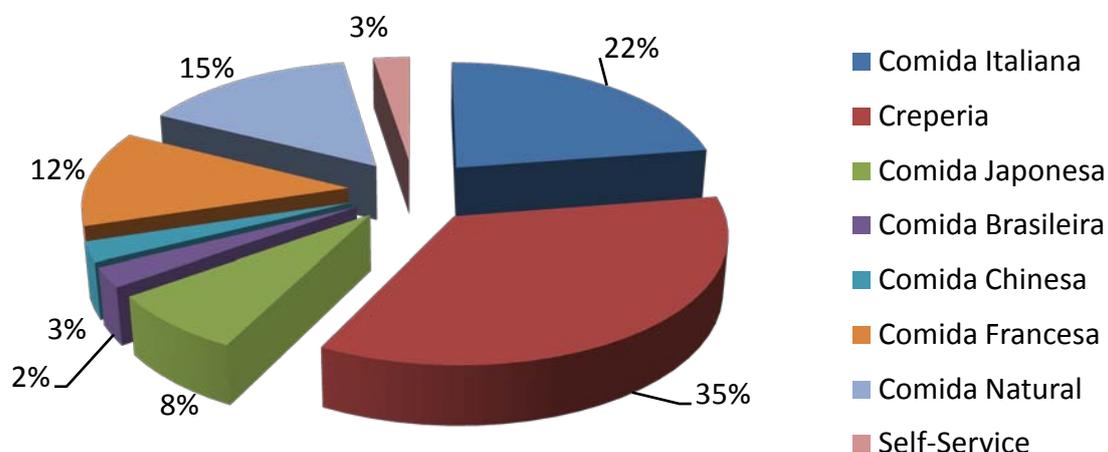
Uma análise do Gráfico 11 mostra que 63% dos participantes consomem menos de 500g de cogumelo por mês. Esse resultado confirma o trabalho de Diniz (2008) segundo o qual ainda é baixo o consumo de cogumelos no Brasil, sendo a média de consumo anual per capita de apenas 30g. Em países como a Alemanha o consumo alcança a média de 4 kg.

A Tabela 17, a seguir, apresenta os resultados para a pergunta: “onde você mais costuma consumir cogumelos“?

**Tabela 17** – Local de consumo do cogumelo

Local	f	%
Em casa	89	70,1
Casa de familiares	02	1,6
Restaurantes	35	27,6
Bares	01	-
Na casa de amigos	-	-
Outro	-	0,8
<b>Total</b>	<b>127</b>	<b>100</b>

A Tabela 17 mostra que mais da metade dos sujeitos da pesquisa consome cogumelo em casa (70,1%). Para os participantes que responderam consumir mais cogumelos em restaurantes, foi feita a seguinte pergunta: “Em que tipo de restaurante você mais consome cogumelo?”. Os resultados são apresentados no Gráfico 12:



**Gráfico 12** – Tipo de restaurante onde se consome cogumelo

Uma análise do Gráfico 12 aponta que dos 27,6% dos participantes que consomem mais cogumelos em restaurantes, dado extraído da Tabela 7, a maior parte o faz em creperias (35%).

## B) Preferências do consumidor de cogumelos do Distrito Federal

Os resultados para as questões “de que forma você prefere consumir o cogumelo?” e “qual a forma de embalagem preferida?” estão apresentados, respectivamente, nas Tabelas 18 e 19:

**Tabela 18-** Formas de consumo do cogumelo

<b>Itens</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<i>In natura</i>	44	34,6%
Seco (desidratado)	10	7,9%
Em conserva	<b>65</b>	<b>51,2%</b>
Outro	8	6,3%
<b>Total</b>	127	100%

Os dados da Tabela 18 sinalizam que, na opinião da amostra pesquisada, mais da metade dos participantes (51,2%) prefere consumir cogumelos em conserva. Os cogumelos frescos (*in natura*) respondem pela segunda maior preferência de consumo (34,6%).

**Tabela 19–** Tipo de embalagem preferida

<b>Itens</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Não tenho preferência	30	23,6%
Bandeja	26	20,5%
Saquinho Plástico	7	5,5%
Vasilhame Plástico	3	2,4%
Vasilhame Vidro	<b>52</b>	<b>40,9%</b>
Embalagem retornável	8	6,3%
Outro	1	0,8%
<b>Total</b>	127	100%

Observa-se que a embalagem preferida apontada pelos respondentes foi o vasilhame de vidro (40,9%), conforme indicado na Tabela 19. Esse resultado é

justificado pelo fato de que a forma de cogumelo mais consumida pelos participantes da pesquisa é em conserva (51,2%), conforme mostra a Tabela 18. A comercialização do cogumelo em conserva é, em sua maioria, feita em vasilhame de vidro.

A questão que aborda “em que tipo de receita você prefere consumir cogumelo”? tem seus resultados mostrados na Tabela 20:

**Tabela 20** – Uso de cogumelos em receitas

<b>Receitas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Assados	13	10,2
Saladas	7	5,5
Cozidos	<b>80</b>	<b>63,0</b>
Sandwiches	1	0,8
Massa	18	14,2
Não Sei	2	1,6
Outro	6	4,7
<b>Total</b>	<b>127</b>	<b>100</b>

De acordo com os dados da Tabela 20, mais da metade dos participantes da pesquisa (63,0%) relatou usar os cogumelos na forma de cozidos. Chamou a atenção os baixos percentuais de uso do cogumelo em saladas (5,5%) e em sandwiches (0,8%), segmentos culinários que podem ser ainda melhor explorados pelo mercado.

Esta seção analisou o mercado consumidor do Distrito Federal com base em dois segmentos distintos: o que não consome e o que consome cogumelos. Uma síntese dos resultados encontrados para as respostas dos dois grupos pesquisados destaca que:

- **Os que não consomem cogumelos** – Mais da metade dos pesquisados desse grupo informou que não consome cogumelos porque não gosta do produto (55%). Indagados sobre o que seria necessário para que eles consumissem cogumelos, o maior percentual de entrevistados respondeu que nada os faria mudar de ideia, pois realmente não pretendiam consumir cogumelos.
- **Os que consomem cogumelos** – A maior parte dos respondentes desse grupo (85%) consome cogumelos porque gosta do sabor, sendo esse o principal fator que influencia a compra do produto. O cogumelo mais consumido é o champignon, seguido do shiitake e do shimejii. O consumo ainda é baixo, menos de 500g de cogumelo por mês.

Esta seção fez uma análise do consumidor de cogumelos do Distrito Federal, descrevendo seus hábitos e preferências, bem como apontando possibilidades de expansão desse mercado, por meio da atração de potenciais consumidores.

A alta taxa de consumo de cogumelos como shiitake e shimejii são oportunidades ao desempenho da cadeia. Uma melhor exploração dessa oportunidade afetará positivamente a cadeia produtiva de cogumelos do D.F. Outra oportunidade é o fato que o sabor é o fator que mais influencia a compra de cogumelos pelo consumidor final. O segundo fator, preço, é uma possível limitação ao desempenho da cadeia. Outra limitação é que, como descrito no Gráfico 6, 60% dos consumidores que não consomem cogumelos, responderam que nada os faria mudar de ideia e consumir cogumelo. Esse segmento específico de clientela mostrou-se assim, difícil de ser conquistado.

#### **4.3.5 – Ambiente Institucional e Ambiente Organizacional**

Esta seção realiza a análise do ambiente institucional e do ambiente organizacional da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal.

##### ***Ambiente Institucional***

O cogumelo é isento de registro no Ministério da Saúde, segundo Resolução nº 23, de 15 de março de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Essa Resolução afeta positivamente o desempenho em termos de eficiência da cadeia produtiva de cogumelos do D.F, sendo assim uma oportunidade, porque diminui a saída de capital da cadeia.

O cogumelo em conserva é produzido apenas por um dos sete produtores entrevistados devido às limitações do ambiente institucional. A Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 352, de 23 de dezembro de 2002, da ANVISA, dispõe sobre o regulamento técnico de “Boas Práticas de Fabricação” (BPF) para estabelecimentos produtores/industrializadores de frutas e ou hortaliças em conserva. Além dessa lei, as “Boas Práticas de Fabricação” abrangem um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias ou produtores de alimentos a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com os regulamentos técnicos. O alto investimento para adequação a essas leis são uma limitação ao desempenho, porque diminui o interesse dos produtores em produzir cogumelos em conserva.

## ***Ambiente Organizacional***

A pesquisa pública com cogumelo no Distrito Federal adquiriu maior importância a partir da criação do Laboratório de Cultivo de Cogumelos (LCC), pelo Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia (EMBRAPA CENARGEN), em 1995. O LCC possui os seguintes projetos em andamento: criação de um banco de germoplasma para uso humano; coleta e identificação de macromicetos isolados de formações florestais da Mata Atlântica, Amazônica e florestas pluvionebulares; banco ativo de germoplasma de cogumelos cultivados pela técnica Jun-Cao; e desenvolvimento de substratos para espécies de cogumelos cultivados e nativos. Além desses projetos, o LCC ministra cursos semestrais para capacitar novos produtores.

As pesquisas realizadas pelo LCC são oportunidades ao desempenho da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal. A descoberta de espécies de cogumelos nativas do Brasil e o desenvolvimento de substratos para a produção comercial podem criar oportunidades de novas formas de geração de receita para o sistema produtivo. Além disso, o banco ativo de germoplasma de cogumelos cultivados pela técnica Jun-Cao, o desenvolvimento de novos substratos para cogumelos já cultivados e a capacitação dos produtores da região podem tornar possível um aumento da eficiência produtiva da cadeia.

Apesar das oportunidades mencionadas, a pesquisa pública é também uma limitação ao desempenho da cadeia. Atualmente, existem poucos pesquisadores e centros de pesquisas especializados em cogumelos no País. As pesquisas do LCC, por exemplo, são conduzidas por um grupo de menos de cinco pesquisadores. Isso

demonstra que ainda é baixo o investimento em recursos humanos e em pesquisa feito pelo Governo Federal.

A presente pesquisa identificou que um dos sete produtores entrevistados foi o primeiro do Brasil a receber da Embrapa, por meio do LCC, transferência de tecnologia para produção de cogumelos. Com relação à assistência técnica, como dito anteriormente na seção 3.2, apesar da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-DF) ser um órgão tradicionalmente conhecido entre os produtores da região, dos sete entrevistados apenas um relatou ter recebido ajuda da entidade. Foi relatado também, que um produtor de cogumelos do D.F presta assistência técnica regularmente para outros três produtores da região. Todos os produtores que receberam assistência técnica avaliaram o serviço recebido como “bom”. Analisando o ambiente institucional, é possível afirmar que a falta de assistência técnica na região é um limitante ao desempenho da cadeia.

Em relação ao crédito rural, dos 7 produtores analisados, apenas um produtor teve acesso e avaliou o crédito rural disponível como de fácil acesso. Os outros 6 produtores avaliaram o crédito rural como sendo de difícil acesso. Vale destacar que apenas um produtor possui registro de produção orgânica, dificultando o acesso do sistema produtivo de cogumelos do D.F a programas de crédito rural voltados para esse tipo de produção.

#### **4.4 – Fatores que influenciam o desempenho da cadeia produtiva**

Os resultados descritos nesta seção atendem ao quinto objetivo específico estabelecido para a pesquisa: “identificar fatores que influenciam o desempenho da cadeia positivamente ou negativamente”.

Como visto no Capítulo 3, o desempenho de uma cadeia é influenciado por uma série de variáveis, que a afetam positivamente e negativamente. Limitações são fatores que influenciam negativamente o desempenho, e oportunidades são fatores que influenciam positivamente o desempenho da cadeia ou seus componentes. As limitações e oportunidades da cadeia produtiva de cogumelos do D.F foram apresentadas durante as análises do agronegócio de cogumelos e da cadeia produtiva.

Ao longo da análise do agronegócio de cogumelos e da cadeia produtiva de cogumelos do D.F, foram identificadas oportunidades e limitações que influenciam o desempenho da cadeia produtiva de cogumelos do D.F. Essas oportunidades e limitações serão mostrados no Quadro 8, apresentado a seguir:

Sistema de Origem	Oportunidades		Limitações	
	Variável	Situação Atual	Variável	Situação Atual
Agronegócio mundial de cogumelos	Demanda por cogumelos no mercado internacional	O Reino Unido, maior importador de cogumelos e trufas do mundo, importou 109 mil toneladas em 2008.	Precisão de dados estatísticos sobre a cultura	A FAO fornece estatísticas da cultura de cogumelos junto com trufas comestíveis.
			Barreiras de alguns países para importação de cogumelos	O Japão, antes o maior importador de cogumelos do sul, do Brasil, impôs leis rígidas para importação do produto.
Agronegócio brasileiro de cogumelos	Demanda interna não-atendida pela produção nacional	O Brasil importou 5,6 mil toneladas de cogumelos em 2010.	Prática de <i>precificação por exportadores mundiais</i>	O Governo Federal aplicou de sobretaxa nas importações de cogumelos da China para interromper essas práticas, mas a sobretaxa foi encerrada em 2008.
			Dados estatísticos sobre a cultura são imprecisos ou inexistentes	Somente o Estado de São Paulo possui estatísticas oficiais da cultura.
Fornecedores de Insumos do D.F	Produção de sementes pelo sistema produtivo	Dois produtores produzem suas próprias sementes.	Quantidade de fornecedores de insumos	Existem poucos fornecedores. Alguns insumos são comercializados apenas por um único fornecedor.
			Qualidade e regularidade do fornecimento do insumo "serragem"	Não há fornecedores que comercializam serragem com qualidade e regularmente.
			Custo dos insumos no processo de serragem	No processo de serragem, os custos com insumos são responsáveis por 48,7% do custo total.
			Importância do insumo "semente" para a qualidade do produto final	Único insumo avaliado que impacta em mais de um fator da qualidade do produto final da cadeia. A produção de semente foi considerada a segunda operação que mais impacta na qualidade do produto.
Sistema Produtivo do D.F	Produção e comercialização de meio de crescimento para o processo de compostagem	Dois produtores produzem e comercializam meio de crescimento para três produtores da região.	Tecnologias adequadas à produção de cogumelos	A produção de cogumelos no Brasil ainda é recente. Existem estudos para novas tecnologias para produção de cogumelo com melhor eficiência.
			Necessidade de alto monitoramento durante o cultivo por parte do produtor	Por ser uma cultura muito suscetível a patógenos e sensível a umidade, essa variável é importante para o sucesso da cultura.

Continuação do Quadro 8

<b>Sistema Produtivo do D.F</b>	Receita gerada pela comercialização do cogumelo do sol desidratado	Esse produto gerou em 2009 uma receita ao sistema produtivo de R\$160.970.	Baixa receita gerada pelo processo Jun-Cao	O processo de produção utilizando a técnica Jun-Cao gerou receita de apenas R\$11.760 no ano de 2009.
			Importância da operação "desidratação" para a qualidade do produto final	Desidratação foi considerada a operação que mais tem impacto na qualidade do cogumelo.
<b>Canais de Distribuição do D.F</b>	Comercialização para grandes canais de distribuição	A comercialização para restaurantes e supermercados foi a que mais gerou receita ao sistema produtivo em 2009.	Acesso dos produtores aos canais de distribuição mais tradicionais.	Três dos sete produtores entrevistados não comercializam seus produtos para restaurantes, supermercados e feiras.
<b>Consumidor Final do D.F</b>	Consumo de shiitake e shimeji pelos consumidores do D.F	Mais da metade dos consumidores de cogumelos do D.F consomem essas duas variedades.	Preço dos cogumelos	Preço é o segundo fator que mais influencia o consumidor na compra do cogumelo.
	Influência do sabor no consumo de cogumelos	Sabor é o fator que influencia 85% dos consumidores na compra de cogumelos.	Atração de novos consumidores	Mais da metade dos entrevistados que não consomem cogumelos, relataram que nada os faria mudar de idéia em relação ao consumo do produto.
			Consumo de cogumelos	63% dos consumidores responderam que consomem menos de 500g de cogumelos por mês.
<b>Ambiente Institucional e Organizacional do D.F</b>	Pesquisas realizadas pelo Laboratório de Cultivo de Cogumelos da Embrapa (LCC)	O LCC realiza pesquisas para melhorar a eficiência e a produtividade da produção de cogumelos.	Recursos humanos especializados atuando em pesquisa	Poucos pesquisadores brasileiros estudam a cultura.
			Investimento para adequação às leis que regulamentam a produção de cogumelos em conserva	Este investimento é considerado alto, por parte dos produtores, e esse pode ser o motivo pelo qual apenas um produtor do D.F produz cogumelos em conserva.
			Disponibilidade de assistência técnica aos produtores	A EMATER prestou assistência técnica para apenas um produtor do D.F.
			Acesso a crédito rural	Somente um produtor teve acesso a crédito rural.

Quadro 8 – Oportunidades e limitações ao desempenho da cadeia produtiva de cogumelos do D.F

## CONCLUSÃO

Este trabalho teve por objetivo geral realizar uma análise diagnóstica da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal com base na Metodologia de Prospecção de Demandas Tecnológicas.

A caracterização da cadeia produtiva de cogumelos no Distrito Federal, primeiro objetivo específico, mostrou que ela ainda se encontra em fase inicial de desenvolvimento. São poucos os produtores envolvidos com esse tipo de cultura, embora tenha sido observado que, hoje, o Distrito Federal produz sete espécies diferentes de cogumelos *in natura* e beneficiados: cogumelo do sol (*Agaricus blazei*); champignon e porto belo (*Agaricus bisporus*); shimejii e hiratake (*Pleurotus ssp.*); shiitake (*Lentinula edodes*); e pleurotus salmão (*Pleurotus salmoneo-stramineus*). Apesar da diferenciação de espécies, elas participam de uma única cadeia produtiva, pois todas compartilham os mesmos componentes, com pequenas variações nos insumos utilizados.

Fazer a análise da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal, segundo objetivo específico estabelecido para esta pesquisa, mostrou que essa cadeia enfrenta uma série de desafios que precisam ser superados para torná-la mais competitiva. Entre as maiores dificuldades relatadas pelos participantes da pesquisa, grupo formado por sete dos nove produtores que integram o sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal, estão aquelas relacionadas aos insumos, pois são poucos os fornecedores, o que acaba refletindo nos preços e impactando, provavelmente, no custo do produto final. Alguns insumos são comercializados por apenas um fornecedor. As gramíneas, seguido das sementes, foram os insumos que geraram mais custos ao sistema produtivo no ano de 2009.

Foi observado na pesquisa que nenhum produtor tem contrato formal com os fornecedores de insumos. Talvez a compra por contrato possa garantir preços mais baixos e estabilidade no fornecimento de insumos.

Outro grande desafio apontado pela pesquisa refere-se aos canais de distribuição. A pesquisa apontou que as maiores receitas do sistema produtivo foram provenientes da venda dos produtos para os restaurantes e os supermercados, tornando o acesso dos produtores a esses canais de distribuição essencial para o fortalecimento do sistema produtivo. Porém, foi observado, também, que nem todos os produtores têm acesso fácil a esses e outros canais tradicionais de distribuição. Esse fato é uma limitação ao desempenho da cadeia. Alguns deles chegam a vender sua produção para outros produtores de cogumelos devido a essa dificuldade. Na realidade, essa dificuldade de acesso está diretamente ligada à baixa quantidade de cogumelos produzida no Distrito Federal. Para tentar minimizar o problema, algumas alternativas seriam a criação de cooperativa, de associação, ou, de uma cooperação informal entre os produtores.

O cogumelo do sol desidratado foi o produto que gerou a maior receita para os produtores de cogumelo do Distrito Federal nos anos de 2008 e 2009. Isso significa que essa espécie de cogumelo pode ser considerada a de maior importância para a cadeia produtiva da região e é uma oportunidade ao desempenho da cadeia. Conforme visto na revisão de literatura, o cogumelo do sol (*Agaricus blazei*) despontou como uma espécie de grande valor comercial. Apesar do declínio na sua taxa de exportação para o Japão, país que importou uma quantidade expressiva do produto no passado, essa espécie de cogumelo não consegue atender à grande demanda que existe hoje no mercado interno nacional.

Dos sete produtores entrevistados, cinco cultivam o cogumelo do sol utilizando o processo em compostagem. A análise detalhada do processo em compostagem mostrou que das onze operações requeridas, a mais onerosa delas é a produção do composto, que responde por 19,89% dos custos. Apenas dois produtores realizam as operações de produção de composto e pasteurização, vendendo esse insumo, posteriormente, para os outros três que não o produzem e trabalham com uma escala menor de cultivo. Foi observado que esse fluxo de material na cadeia é uma oportunidade ao desempenho, porque viabiliza a produção em menor escala do cogumelo, além de gerar receita para o sistema produtivo.

A análise do sistema produtivo mostrou que a falta de tecnologias adequadas e a necessidade de alto envolvimento por parte do produtor são limitações ao desempenho da cadeia. Esta última, é consequência da alta susceptibilidade da cultura a patógenos, além da sensibilidade a alterações de umidade e temperatura.

Avaliar o desempenho da cadeia em termos de eficiência produtiva e qualidade, terceiro objetivo específico, apontou que o sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal foi considerado eficiente ( $E > 1$ ), sendo que essa eficiência deve-se, em grande parte, ao processo de compostagem que obteve um nível alto de desempenho. Foi também observado que os produtores que utilizam os outros dois processos, serragem e Jun-Cao, devem procurar diminuir os custos da produção e aumentar os rendimentos, ou, estudar a possibilidade de adotar o processo de compostagem. Essa baixa eficiência na produção de cogumelos que não crescem pelo processo de compostagem, como por exemplo o shiitake, foi considerada como limitação ao desempenho. Outro resultado apresentado é a indicação de que algumas operações do processo produtivo de cogumelos em compostagem possuem impacto elevado no desempenho da cadeia produtiva em

termos de qualidade. Uma maior atenção nessas operações causará um impacto positivo no desempenho da cadeia.

O quarto objetivo específico estabelecido para a pesquisa conduzida neste trabalho foi Identificar padrões de consumo e demanda do consumidor final da cadeia produtiva. O estudo dos hábitos e preferências do consumidor apontou que a maior parte dos que consomem cogumelos o fazem porque gostam do sabor, sendo ele o principal fator que influencia no momento da compra, e sendo assim, uma oportunidade ao desempenho da cadeia. Fatores como “valor medicinal” e “valor nutricional” apareceram com baixo nível de influência na compra do produto pelo consumidor. O cogumelo mais consumido é o champignon, resultado que confirma aquele encontrado na pesquisa de Duprat e Souza (2003) onde ele apareceu também como a espécie mais consumida no Distrito Federal. Uma comparação entre as duas pesquisas mostra que não houve mudança de preferência do consumidor nos últimos sete anos.

Ainda com relação à análise do consumidor, foi observado na pesquisa que, além do champignon, o shiitake e o shimejii apresentaram uma taxa alta de consumo, sendo uma oportunidade ao desempenho, visto que essas duas espécies podem ser mais bem exploradas pelo sistema produtivo de cogumelos do Distrito Federal. A pesquisa mostrou que dos sete produtores entrevistados, somente dois produzem essas espécies.

Identificar fatores que influenciam o desempenho da cadeia positivamente ou negativamente foi o quinto objetivo específico estabelecido para a pesquisa. Além dos fatores já mencionados, foram descobertas outras oportunidades e limitações ao desempenho da cadeia produtiva de cogumelos do D.F. São uma oportunidade ao desempenho as pesquisas realizadas pelo Laboratório de Cultivo de Cogumelos

(LCC), do Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia (EMBRAPA CENARGEN). A diversidade de produtos comercializados pelo sistema produtivo também foi visto como uma oportunidade ao desempenho da cadeia.

Várias limitações ao desempenho da cadeia foram observados, como por exemplo, o preço do cogumelo e a dificuldade em atrair novos consumidores são limitações ao desempenho da cadeia. Na análise do ambiente institucional e organizacional, foi observado que a falta de tecnologias adequadas, a necessidade de alto envolvimento por parte do produtor, falta de investimentos na pesquisa e em recursos humanos especializados, tal como carência de assistência técnica, são também, limitações ao desempenho da cadeia produtiva de cogumelos do D.F.

É importante ressaltar que os resultados apresentados neste trabalho não podem ser generalizados, por se tratar de uma pesquisa de caráter exploratório. Apesar dessa limitação, espera-se que os resultados possam fornecer subsídios para melhorar o conhecimento da cadeia produtiva de cogumelos do Distrito Federal, alcançando, assim, o sexto e último objetivo específico estabelecido para a pesquisa. Há a expectativa, também, de que os resultados possam incentivar novos estudos que busquem ampliar o conhecimento da cadeia produtiva do cogumelo no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- BATALHA, M.O. Sistemas Agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: \_\_\_\_\_ . (Org.) **Gestão Agroindustrial: grupo de estudos e pesquisas agroindustriais**. vol. 1. São Paulo: Atlas, 2008.
- BAUER, M.W.; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- BESSA JÚNIOR, A.A.; OLIVEIRA, M.D.M.; VEIGA FILHO, A.A. et al. Custo e rentabilidade na produção de cogumelo “Champignon de Paris”. **Informações Econômicas**, SP, v.26, n.8, ago. 1996.
- BRISOLA, M.V. **Fluxo e impacto da informação a respeito das preferências dos consumidores de carne bovina do Distrito Federal aos agentes à montante da cadeia de produção**. 204f. Dissertação (Mestrado em Veterinária). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2004.
- BOAS, L.H.B.V. **Comportamento do consumidor de produtos orgânicos: uma análise na perspectiva da teoria da cadeia de meios e fins**. Tese (Doutorado em Administração), Universidade Federal de Lavras, 2005.
- BOWBRICK, P. **The Economics of Quality**. London: Routledge, 1992.
- CÂMARA DE COMÉRCIO EXTERIOR, **Resolução** nº 36, 18 de dezembro, 2003.
- CASTRO, A.M.G.; COBBE, R.V. et al. Aplicação do enfoque sistêmico na gestão de C&T. IN: GOEDERT, W.J.; PAEZ, M.L.A.; CASTRO, A.M.G.; **Gestão em ciência e tecnologia: pesquisa agropecuária**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994.
- CASTRO, A.M.G.; COBBE, R.V.; GOEDERT, W.J. Prospecção de Demandas Tecnológicas. **Manual Metodológico para o SNPA**. Brasília, Brasil: Embrapa, 1995.
- CASTRO, A.M.G.; GOMES, M.L.A., et al. Priorização de demandas da clientela de P&D em agropecuária. In: **Revista de Administração**, São Paulo v.31, n.2,p.95-105, abril/junho,1996.
- CASTRO, A.M.G., LIMA, S.M.V., et al. **Cadeias produtivas e sistemas naturais: prospecção Tecnológica**. Brasília: Embrapa-SPI, 1998.
- CHANG, S.T.; MILES, P.G. A new look at cultivated mushrooms. **Bioscience**, v.3, n.6, p.358-362, 1984.
- CORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. **Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo 2007/2008**, 2009. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/>. Acesso em: 10 Dez de 2010.
- DAVIS, J.H.; GOLDBERG, R.A. **A Concept of Agribusiness**. Boston, MA, US: Harvard University Press, 1957.

DIAS, E.S.; KOSHIKUMO, E.M.S.; SCHWAN, R.F.; SILVA, R. Cultivo do cogumelo *Pleurotus sajor-caju* em diferentes substratos. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras. v. 27, n.6, p.1363-1369, nov./dez., 2003.

DIAS, E.S. Mushroom cultivation in Brazil: challenges and potential for growth. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 34, n. 4, p. 795-803, jul./ago., 2010.

DINIZ, F. **Cogumelos comestíveis**: Embrapa impulsiona mercado no Distrito Federal. 2008. Disponível em:  
[http://www.infobibos.com/Artigos/2008\\_1/Cogumelos/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2008_1/Cogumelos/index.htm). Acesso em: 30 Out de 2009.

DUNN, T. Rapid Rural Appraisal: a description of the methodology and its application in teaching and research at Charles Sturt University. **Rural Society**, v. 4, issue 3-4, 1994.

DUPRAT, L.A.; SOUZA, J.V. Análise da Comercialização e do Consumo de Cogumelos Comestíveis no Mercado do Distrito Federal e Entorno. **Boletim de Pesquisa**, nº 48. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia: Brasília, 2003.

EIRA, A.F. **Cultivo de cogumelos (compostagem, condução e ambiente)**. III Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico. Mogi das Cruzes – SP. Outubro de 2000. Disponível em: <http://www.bimlogiao.sp.gov.br/rifib/IHIRhdib/71-80.pdf> Acesso em: 2 Nov 2009.

FARINA, E.M.M.Q.; ZYLBERSZTAJN, D. **Competitividade e Organização das Cadeias Agroindustriais**. Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 1994.

FOOD AGRICULTURAL ORGANIZATION. **FAOSTAT**, 2009. Disponível em: <http://faostat.fao.org/>. Acesso em: 5 Jan de 2011.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Banco de dados do IEA, 2010. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/banco/menu.php>. Acesso em: 3 Jan de 2011.

GOLDBERG, R.A. **Agribusiness coordination**. Boston: Harvard University, 1968.

GÜNTHER, H. Como elaborar um questionário. In: PASQUALI, L. (Org. **Instrumentos psicológicos**: manual prático de elaboração. Brasília: LabPam/IBAPP, 1999.

KOTLER, P.; KELLER, K.L. **Administração de Marketing**. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LIMA, S.M.V.; CASTRO, A.M.G.; et al. **La dimensión de entorno em La construcción de La sostenibilidad institucional**. Serie Innovación para La Sostenibilidad Institucional. San José, Costa Rica: Proyecto ISNAR "Nuevo Paradigma", 2001.

MARSDEN, T.; ARCE, A. Constructing quality: emerging food networks in the rural transition. **Environment and Planning** v. 27, p.1261-1279, 1995.

MATSUNAGA, M.; RIBEIRO JÚNIOR, D.; SÉVER, F.A.A. Aspectos econômicos da cultura do cogumelo. **Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola**. Ano XXIX, tomos I e II, 1982.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR; **Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior**, 2010. Disponível em: <http://alicewebmercosul.desenvolvimento.gov.br/> Acesso em: 15 de jan de 2011.

MODA, E.M. **Produção de Pleurotussaju-caju em bagaço de cana-de-açúcar lavado e o uso de aditivos visando sua conservação "in natura"**. 83f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 2003.

MOLENA, O. **O moderno cultivo de cogumelo**. São Paulo: [s.n.], 1986. 170p.

MOLINA, Filho Jr. **Identificação e classificação da clientela da EMBRAPA**. Brasília: s.n. Acervo documental da EMBRAPA. 30p, 1993.

NEVES, M.F. Agribusiness: conceitos, tendências e desafios. *In*: ZYLBERSZTAJN, D.; GIORDANO, S.R.; GONÇALVES, M.L. (Orgs.) **Fundamentos do Agribusiness: I curso de especialização em agribusiness**. UFPB/PEASA/USP/PENSA. Campina Grande: 1995.

NEVES, M.F. Caracterizando e quantificando cadeias produtivas: o método do Pensa. *In*: \_\_\_\_\_; ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, E.M. (Orgs). **Agronegócio do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2006.

ORTIZ, C.H.; GANNONE, D.O.; et al. Fatores competitivos brasileiros que influenciam a internacionalização do cogumelo *Agaricus blazei* para o Japão. **Portal Mackenzie** ano IV.,n.6, jan./jun., 2007.

PAULA, D.P.; TARSITANO, M.A.A.; GRACIOLII, L.A. Viabilidade econômica do cultivo de shiitake em diferentes escalas de produção. **Scientia Agricola**, v.58, n.2, p.431-436, abr./jun. 2001.

RICHERS, R. Segmentação de mercado: uma visão de conjunto. *IN*: PIMENTA, M.C; RICHERS, R. (ORGS). **Segmentação: opções estratégicas para o mercado brasileiro**. São Paulo: Nobel, 1991.

SHAH, Z.A.; ASHRAF, M.; ISHTIAQ, M. Comparative study on cultivation and yield performance of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) on different substrates (wheat straw, leaves, saw dust). **Pakistan Journal of Nutrition**. Asian Network for Scientific Information, 3 (3): 158-160, 2004.

VERGARA, S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2006.

VILELA, P.S. **Cogumelos: mercado e comercialização**. 2003. Disponível em: [www.faemg.org.br](http://www.faemg.org.br). Acesso em: 12 de novembro de 2010.

URBEN, A.F.; OLIVEIRA, C. Cogumelos comestíveis: utilização e fontes energéticas. In: Revisão anual de patologia de plantas, 1998, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: [s.n.], v. 6, p. 173- 196, 1998

URBEN, A.F. (Org.). **Produção de cogumelos por meio de tecnologia chinesa modificada**. 2ed. Brasília: Embrapa, 2004..

URBEN, A.F.; CORREIA, M.J. Biologia, morfologia, fisiologia e reprodução de cogumelos. In: URBEN, A.F. (Org.). **Produção de cogumelos por meio de tecnologia chinesa modificada**. 2ed. Brasília: Embrapa, 2004.

URBEN, A.F.; OLIVEIRA, H.C.B. Formulações e preparo de meios para “sementes”. In: URBEN, A.F. (Org.). **Produção de cogumelos por meio de tecnologia chinesa modificada**. 2ed. Brasília: Embrapa, 2004.

WEINSTEIN, A. **Segmentação de Mercado**. São Paulo: Atlas, 1995.

ZADRAZIL, F. Cultivation of *Pleurotus*. In: CHANGE, S.T.; HAYES, W.A. (Orgs.). **The biology and cultivation of edible mushroom**. New York: Academic Press, 1978.

ZHANXI, L.; ZANHUA, L. **Juncao Technology**. Beijing: China Agricultural Sciencetech Press, 2001.

ZYLBERSZTAJN, D. Cadeias agro-industriais: um esboço metológico. In: **Marketing & Agribusiness**. São Paulo: Atlas, p.191-197, 1994.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos Gerais, Evolução e Apresentação do Sistema Agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M.F. (Orgs.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição**. São Paulo: Pioneira, 2000.

## APÊNDICE A

### INSTRUMENTO: SISTEMAS PRODUTIVOS E FORNECEDORES DE INSUMOS

#### ENTREVISTADO

Nome: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

Endereço da

Propriedade: \_\_\_\_\_

#### A -Caracterização dos Sistemas Produtivos

I.Em sua opinião, que proporção (em %) dos produtores de cogumelos do Distrito Federal residem na própria fazenda ou em cidade próxima?

II. Que proporção destes produtores tem a posse da terra utilizada para o cultivo?

III. Que proporção tem acesso a crédito?

IV. Que proporção produz apenas cogumelos em sua unidade de produção agrícola?

V. Em sua opinião, qual é área média, em m<sup>2</sup>, de produção e beneficiamento de cogumelos dos produtores do D.F?

VI. Qual é a quantidade de estufas, em média, que cada produtor possui?

VII. Qual processo de produção mais utilizado pelos produtores?

VIII. Qual tipo de mão de obra é mais utilizada pelos produtores? Assalariada ou familiar?

#### B -Caracterização da Unidade Produtiva

1. Qual é a área, em hectares, total de sua propriedade?

\_\_\_\_\_

2- Você mora na propriedade onde se encontra a sua unidade de produção?

Sim

Não

3. Você possui posse da terra?

4. Qual é a área, em m<sup>2</sup>, destinada a produção e beneficiamento de cogumelos na sua propriedade?

5. Quantas estufas você possui?

5.1 Qual a área em m<sup>2</sup> de cada estufa?

6. Você produz outras culturas em sua propriedade? Quais?

7. Qual é a média de ocupação dessas culturas no total da área da sua propriedade nos últimos 3 anos?

Cultura	2007	2008	2009

8. Qual é porcentagem (em lucro anual) que a produção de cogumelos representa no total de sua produção agrícola?

---

9. Há quanto tempo você produz cogumelos?

---

<p><b>10. A produção de cogumelos é para você:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Uma ocupação de dedicação exclusiva</p> <p><input type="checkbox"/> Uma ocupação de dedicação parcial</p> <p><input type="checkbox"/> Por quê?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p><b>11- Se a produção agrícola não é sua ocupação exclusiva, qual é sua profissão?</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
--	---

<p><b>12. Você consome sua produção de cogumelos?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Um pouco</p> <p><input type="checkbox"/> Muito</p> <p>_____ %</p>	<p><b>13. Sua produção é:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Convencional</p> <p><input type="checkbox"/> Livre de pesticidas</p> <p><input type="checkbox"/> Orgânica com certificado</p> <p><input type="checkbox"/> Orgânica sem certificado</p>
---	--

<p><b>14. Onde você produz cogumelos?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Estufa</p> <p><input type="checkbox"/> Ambiente aberto</p> <p><input type="checkbox"/> Outro _____</p>	<p><b>15. Que processo(s) de produção você utiliza?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Toros de madeira</p> <p><input type="checkbox"/> Jun Cao</p> <p><input type="checkbox"/> Composto</p> <p><input type="checkbox"/> Serragem</p> <p><input type="checkbox"/> Outro _____</p>
--	--

16. Você contrata funcionários para a produção de cogumelos?

Sim                       Não

Tipo (Integral, meio período ou diarista)	Quantidade	Funções	Quais meses do ano

17-Detalhe os custos do seu processo produtivo anual, especificando operações e insumos utilizados.

17.1-Produção em toros

Itens de Custo	Realiza/ Utiliza/ Compra		Unidade de Medida	Valor Unitário	Quantidade	Total
	Sim	Não				
<b>1- Operações</b>						
1.1-Produção de inóculo			Horas /mês			
1.2-Perfuração e Inoculação de toros			h/m			
1.3-Incubação dos toros			h/m			
1.4-Indução de frutificação dos toros			h/m			
1.5-Colheita cogumelos			h/m			
1.6-Embalagem do cogumelo			h/m			
1.7-Desidratação			h/m			
<b>2- Insumos</b>						
2.1.1-Isolado						
2.1.2-Madeira						
2.1.3- Serragem						
2.1.4 –Semente						
2.1.5 -						
2.2.1-Toros						
2.2.2-						
2.3.1-						
2.3.2-						
2.4.1- Gelo						
2.4.2-						
2.5.1-						
2.5.2-						
2.6.1-						
2.6.2-						
2.7.1-						
2.7.2-						
Equipamentos de Higiene do Funcionário						
Produtos de Limpeza						
<b>3- Custos administrativos</b>						
Assistência Técnica						
Amortização						
Impostos						
Despesas com depreciação						
Encargos sociais						

**17.2-Produção com Serragem**

Itens de Custo	Realiza/ Utiliza/ Compra		Unidade de Medida	Valor Unitário	Quantidade	Total
	Sim	Não				
<b>1- Operações</b>						
1.1-Produção de inóculo			horas/ mês			
1.2-Produção de substratos			h/m			
1.3-Tratamento térmico			h/m			
1.4-Inoculação			h/m			
1.5-Incubação			h/m			
1.6-Abertura dos sacos e colocação em estufa			h/m			
1.7-Colheita			h/m			
1.8-Embalagem do cogumelo			h/m			
1.9- Desidratação			h/m			
<b>2- Insumos</b>						
2.1.1-Isolado						
2.1.2-Grãos						
2.1.3- Serragem						
2.1.4 –Semente						
2.1.5 –Sacos de polipropileno						
2.1.6- Potes de vidro						
2.2.1-Serragem						
2.2.2-Farelo						
2.2.3-CaCo <sub>3</sub>						
2.2.4-Sacos de polipropileno						
2.3.1-						
2.4.1-						
2.5.1-						
2.6.1-						
2.7.1-						
2.8.1-						
2.9.1-						
Equipamentos de Higiene						
Produtos de Limpeza						
<b>3- Custos administrativos</b>						
Assistência Técnica						
Amortização						
Impostos						
Despesas com depreciação						
Encargos sociais						

**17.3-Produção Jun-Cao**

Itens de Custo	Realiza/ Utiliza/ Compra		Unidade de Medida	Valor Unitário	Quantidade	Total
	Sim	Não				
<b>1- Operações</b>						
1.1-Produção de inóculo			horas/ mês			
1.2-Produção de substratos			h/m			
1.3-Tratamento térmico			h/m			
1.4-Inoculação			h/m			
1.5-Incubação			h/m			
1.6-Abertura dos sacos e colocação em estufa			h/m			
1.7-Colheita			h/m			
1.8-Embalagem do cogumelo			h/m			
1.9- Desidratação			h/m			
<b>2- Insumos</b>						
2.1.1-Isolado						
2.1.2-Grãos						
2.1.3 –Semente						
2.1.4 –Sacos de polipropileno						
2.1.5- Potes de vidro						
2.2.1-Gramíneas						
2.2.2-Resíduos Orgânicos						
2.2.3-Farelo						
2.2.4-CaCo <sub>3</sub>						
2.2.5-Sacos de polipropileno						
2.3.1-						
2.4.1-						
2.5.1-						
2.6.1-						
2.7.1-						
2.8.1-						
2.9.1-						
Equipamentos de Higiene						
Produtos de Limpeza						
<b>3- Custos administrativos</b>						
Assistência Técnica						
Amortização						
Impostos						
Despesas com depreciação						
Encargos sociais						

#### 17.4-Produção em Composto

Itens de Custo	Realiza/ Utiliza/ Compra		Unidade de Medida	Valor Unitário	Quantidade	Total
	Sim	Não				
<b>1- Operações</b>						
1.1-Produção de inóculo			h/m			
1.2-Produção do composto			h/m			
1.3-Pasteurização			h/m			
1.4-Inoculação			h/m			
1.5-Incubação			h/m			
1.6-Cobertura			h/m			
1.7-Colheita			h/m			
1.8-Embalagem do cogumelo			h/m			
1.9- Desidratação			h/m			
<b>2- Insumos</b>						
2.1.1-Isolado						
2.1.2-Grãos						
2.1.3 –Semente						
2.1.4 –Sacos de polipropileno						
2.1.5- Potes de vidro						
2.2.1-Gramíneas						
2.2.2-Esterco						
2.2.3- Compostos Orgânicos						
2.2.4-Farelo						
2.2.5-CaCO <sub>3</sub>						
2.3.1-						
2.4.1-						
2.5.1-						
2.6.1-						
2.7.1-						
2.8.1-						
2.9.1-						
Equipamentos de Higiene						
Produtos de Limpeza						
<b>3- Custos administrativos</b>						
Assistência Técnica						
Amortização						
Impostos						
Despesas com depreciação						
Encargos sociais						

#### 18. Que produtos são comercializados por sua unidade produtiva?

- Venda de inóculos para produção de cogumelo  
 Venda de substratos para outros produtores de cogumelos  
 Venda de cogumelos in natura  
 Venda de cogumelos desidratados  
 Venda de outros produtos de beneficiamento de cogumelos (por favor, especificar):

Outro \_\_\_\_\_

19. Em relação aos insumos para produção de cogumelo que você comercializa, informe sobre: média da produção nos últimos 3 anos; preços comercializado em 2009; e quanto cada produto representa no total de suas vendas, incluindo insumos, cogumelos in natura e processados.

Tipo de Insumo	Produção- média kg/mês			Preço médio comercializado R\$/Kg em 2009	Quanto o produto representa no total de suas vendas (em %), incluindo insumos, cogumelos in natura e processados?
	2007	2008	2009		
Isolado					
Inóculo					
Substrato					
Composto					
Toros inoculados					

20. Em relação aos cogumelos in natura que você comercializa, informe sobre: média da produção nos últimos 3 anos; preços comercializado em 2009; forma de comercialização; e quanto cada produto representa no total de suas vendas, incluindo insumos, cogumelos in natura e processados.

Tipo de Cogumelo	Produção- média kg/mês			Preço médio comercializado R\$/Kg em 2009	Forma de comercialização (Saco plástico, vasilhame plástico, vidro ou embalagem retornável)	Quanto o produto representa no total de suas vendas (em %), incluindo insumos, cogumelos in natura e processados?
	2007	2008	2009			
Champignon						
Shiitake						
Shimejii						
Cogumelo do sol						
Porcini						
Porto Belo						
Hiretake						

21. Em relação aos cogumelos processados que você comercializa, informe sobre: média da produção nos últimos 3 anos; preços comercializado em 2009; forma de comercialização; e quanto cada produto representa no total de suas vendas, incluindo insumos, cogumelos in natura e processados.

Tipo de Cogumelo	Produto	Produção- média kg/mês			Preço comercializado R\$/Kg em 2009	Forma de comercialização (Saco plástico, vasilhame plástico, vidro ou embalagem retornável)	Quanto o produto representa no total de suas vendas (em %), incluindo insumos, cogumelos in natura e processados?
		2007	2008	2009			
Champignon							
Shiitake							
Shimejii							
Cogumelo do sol							
Porcini							

22. Para cada cogumelo que você produz, qual sua atual taxa de conversão biológica (Cb) de sua produção?

Cb= Peso dos cogumelos colhidos por substrato, toro ou composto x 100 / Peso do substrato, toro ou composto.

Tipo de Cogumelo	Taxa de Conversão biológica
Champignon	
Shiitake	
Shimejii	
Cogumelo do sol	
Porcini	
Porto Belo	
Hiretake	

23. Durante quais meses do ano você vende cogumelos frescos?

Tipo de Cogumelo	Nunca	Ano Todo	J	F	M	M	J	J	A	S	O	N	D
Champignon													
Shiitake													
Shimejii													
Cogumelo do sol													
Porcini													
Porto Belo													
Hiretake													

24. Durante quais meses do ano você vende outros produtos de cogumelos além do in natura?

Tipo de Produto	Nunca	Ano Todo	J	F	M	M	J	J	A	S	O	N	D

25. Avalie o impacto de cada operação do processo produtivo e os principais insumos sobre qualidade do cogumelo. Utilize uma escala de 1 a 4, sendo: 1-impacto quase nulo; 2-impacto baixo; 3-impacto elevado; 4-impacto muito elevado.

#### 25.1-Produção em Toros

Principais Operações	Sabor	Textura	Cor	Tamanho	Valor Nutricional	Valor Medicinal
Produção de sementes						
Perfuração e Inoculação de toros						
Incubação dos toros						
Indução de frutificação dos toros						
Colheita cogumelos						
Desidratação						
<b>Principais Insumos</b>						
Isolado						
Madeira						
Serragem						
Semente						
Toros						

#### 25.2-Produção em Serragem

Principais Operações	Sabor	Textura	Cor	Tamanho	Valor Nutricional	Valor Medicinal
Produção de sementes						
Produção de substratos						
Tratamento Térmico						
Inoculação						
Incubação						
Abertura dos sacos e colocação em estufa						
Colheita						
Desidratação						
<b>Principais Insumos</b>						
Isolado						
Grãos						
Serragem						
Semente						
Sacos de polipropileno						
Serragem						
Farelo						
CaCO <sub>3</sub>						



26. Qual a porcentagem, em média, que você comercializa seus cogumelos para os seguintes compradores?

- Feiras  
 Mercados  
 Supermercados  
 Restaurantes, Bares e Lanchonetes  
 Direto para consumidor  
 Distribuidor  
 Lojas de produtos naturais  
 Internet  
 Outros \_\_\_\_\_

27. Com quantos compradores você tem arranjos contratuais? De que tipo?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

29.1. Você exporta insumos, cogumelo ou produtos com cogumelo para outro Estado ou país? Se sim, quais produtos e para onde (Estado ou país)?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

29.2. Qual a porcentagem cada produto exportado representa no total de suas vendas incluindo insumos, cogumelos e processados?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

30. Você realiza controle de custos de produção? Como faz?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

31. Você realiza planejamento da produção? Como faz?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

32. Como você descreve as sementes disponíveis no mercado nas seguintes características?

<b>Qualidade</b>	<input type="checkbox"/> Boa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Ruim
<b>Disponibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Sempre Disponível	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Difícil de conseguir

33. Quais são seus principais fornecedores?

Item	Principal Fornecedor						
	Local (Cidade e Estado)	Categoria (Agropecuária, Produtor Agrícola, Empresa Privada, Empresa Pública, Outro e Produção Própria)					
		Agrop.	P.A.	E.P.	E.Pub.	Outro	Prod. Prop.
Inóculo							
Meio de Crescimento (composto/substrato)							
Matéria Prima para meio de crescimento							
Ferramentas e equipamentos							
Embalagens							

**34. Você possui fornecedores alternativos para:**

- Semente  Sim  Não  
Meio de Crescimento  Sim  Não  
Matéria prima para meio de crescimento  Sim  Não  
Ferramentas e equipamentos  Sim  Não  
Embalagens  Sim  Não

**35. Você possui arranjos contratuais com fornecedores para:**

- Semente  Sim  Não  
Meio de Crescimento  Sim  Não  
Matéria prima para meio de crescimento  Sim  Não  
Ferramentas e equipamentos  Sim  Não  
Embalagens  Sim  Não

**36. Como você avalia a atual disponibilidade dos insumos para produção?**

---

---

---

**37. Quais os principais problemas que você tem com fornecedores de insumos?**

---

---

---

**38. Você já teve acesso a assistência técnica para sua produção?**

---

**39.1. Quem forneceu assistência técnica a você?**

---

---

**39.2. Avalie a qualidade da assistência que recebeu.**

---

---

**40. Como você obteve capital para começar a produção de cogumelos?**

- Com dinheiro próprio  Com dinheiro de Sócios  
 Empréstimo bancário  Outro \_\_\_\_\_

**41. Você tem ou já teve acesso a algum tipo de crédito bancário? Qual?**

---

---

**41.2. Em que condições que teve acesso?**

---

---

**42. Como você avalia o crédito disponível?**

---

---

**43. Em sua opinião, quais são as barreiras para entrada de novos produtores de cogumelos?**

---

---

---

**44. Existem políticas que dificultam o desempenho (eficiência e competitividade) e crescimento da cadeia de cogumelos do D.F? Quais?**

---

---

---

**45. Existem políticas que facilitem o desempenho (eficiência e competitividade) e crescimento da cadeia de cogumelos do D.F? Quais?**

---

---

---

**46. Existem regras de qualidade definidas para a produção de cogumelos? Descreva as principais regras existentes. Quais as dificuldades encontradas para atendimento dessas regras?**

---

---

---

---

**47. Os compradores de cogumelos possuem regras definidas para compra de cogumelos? Quais são? Quais as dificuldades encontradas para atendimento destas regras?**

---

---

---

**48. Quais os principais problemas que afetam a produtividade e a qualidade dos cogumelos?**

---

---

---

**49. A demanda atual de cogumelos frescos é (apenas uma resposta):**

- Menor que a quantidade ofertada
- Igual à quantidade ofertada
- Maior que a quantidade ofertada
- Não sei

**50. Para atender a demanda, você consegue manter uma produção regular de cogumelos?**

- Sim
  - Sim, com minha própria produção
  - Sim, com ajuda de outros produtores
  - Outro \_\_\_\_\_
- Não
- Não sei

## Apêndice B

### I - Consumo Cogumelos

**1. Você consome Cogumelos?**

- Sim     Não

*Se respondeu Sim pule para a pergunta 4*

<p><b>2. Qual o principal motivo pelo qual você não consome cogumelos? (Escolha apenas um.)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não conhece</p> <p><input type="checkbox"/> Não sabe usar</p> <p><input type="checkbox"/> Acha caro</p> <p><input type="checkbox"/> Não encontra fácil para comprar</p> <p><input type="checkbox"/> Não gosta</p> <p><input type="checkbox"/> Outro: _____</p>	<p><b>3. O que seria necessário para que você passasse a consumir cogumelos? (Escolha apenas uma opção).</b></p> <p><input type="checkbox"/> Mais informação a respeito</p> <p><input type="checkbox"/> Aprender a usar</p> <p><input type="checkbox"/> Preço mais baixo</p> <p><input type="checkbox"/> Ser mais fácil de encontrar para comprar</p> <p><input type="checkbox"/> Nada. Não pretendo consumir cogumelos.</p> <p><input type="checkbox"/> Outro: _____</p>
--	---

*Depois da pergunta 3, PULE para a pergunta 15*

<p><b>4. Qual o principal motivo que o faz consumir cogumelos?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Gosto do sabor</p> <p><input type="checkbox"/> Porque é saudável</p> <p><input type="checkbox"/> Porque é saudável devido ao seu valor nutricional</p> <p><input type="checkbox"/> Porque é saudável devido ao seu valor medicinal</p> <p><input type="checkbox"/> Porque é saudável devido ao seu valor nutricional e medicinal</p> <p><input type="checkbox"/> Não sei</p> <p><input type="checkbox"/> Outro _____</p>
---

<p><b>5. De que forma você prefere consumir o cogumelo?</b></p> <p><input type="checkbox"/> In Natura</p> <p><input type="checkbox"/> Seco (desidratado)</p> <p><input type="checkbox"/> Em conserva</p> <p><input type="checkbox"/> Outro _____</p>	<p><b>6. Qual a forma de embalagem preferida?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não tenho preferência.</p> <p><input type="checkbox"/> Bandeja</p> <p><input type="checkbox"/> Saquinho Plástico</p> <p><input type="checkbox"/> Vasilhame Plástico</p> <p><input type="checkbox"/> Vasilhame Vidro</p> <p><input type="checkbox"/> Embalagem retornável</p> <p><input type="checkbox"/> Outro _____</p>
--	--

**7. Com que frequência você consome os seguintes cogumelos:**

Tipo de Cogumelo	Semanal	Quinzenal	Mensal	Raramente	Não consumo	Não sei informar
Champignon						
Shiitake						
Shimejii						
Cogumelo do sol						
Porcini						
Porto Belo						
Algum outro? Qual?						

**8. Somando todos os cogumelos, em média, quanto você consome mensalmente?**

- menos de 500g
- entre 500g e menos de 1kg
- entre 1kg e menos de 1,5kg
- entre 1,5kg e 2kg
- mais de 2kg
- raramente consumo cogumelos
- não sei

**9. Se o preço dos cogumelos em geral fosse reduzido em 50%, que efeito isto teria sobre o consumo de cogumelos em sua casa:**

- Nada mudaria
- Aumentaria o consumo.

**10. Em que tipo de receita você mais come cogumelo?**

- Em assados
- Em cozidos
- Em massas
- Em saladas
- Em sanduíches
- Não sei
- Outro \_\_\_\_\_

**11. Onde você mais costuma consumir cogumelos?**

- Em casa
- Restaurantes
- Na casa de amigos
- Na casa de familiares
- Bares
- Outro \_\_\_\_\_

**12. (Se respondeu restaurante) Em que tipo de restaurante você mais consome cogumelo?**

- Comida italiana
- Comida japonesa
- Comida chinesa
- Comida Natural
- Creperia
- Comida brasileira
- Comida francesa
- Outro \_\_\_\_\_

**13. Em uma escala de 1 a 10 (1 = muito baixo e 10 = muito alto) que fatores influenciam em sua compra?**

- \_\_\_ local produzido
- \_\_\_ preço
- \_\_\_ sabor
- \_\_\_ cor
- \_\_\_ tamanho
- \_\_\_ textura
- \_\_\_ valores nutricionais do cogumelo
- \_\_\_ valores medicinais dos cogumelos
- \_\_\_ Outro \_\_\_\_\_

**II - Caracterização da Amostra**

<b>14. Sexo:</b> <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino	<b>15. Faixa Etária</b> <input type="checkbox"/> menos de 20 anos <input type="checkbox"/> de 20 a 29 anos <input type="checkbox"/> de 30 a 39 anos <input type="checkbox"/> de 40 a 49 anos <input type="checkbox"/> de 50 a 59 anos <input type="checkbox"/> de 60 a 69 anos <input type="checkbox"/> mais de 70 anos	<b>16. Estado Civil</b> <input type="checkbox"/> Solteiro <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Viúvo <input type="checkbox"/> Outro. Especifique: _____	<b>17. Escolaridade</b> <input type="checkbox"/> Fundamental Incompleto <input type="checkbox"/> Fundamental Completo <input type="checkbox"/> Ensino Médio Incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Médio Completo <input type="checkbox"/> Superior Incompleto <input type="checkbox"/> Superior Completo <input type="checkbox"/> Pós-Graduação Incompleta <input type="checkbox"/> Pós-Graduação Completa <input type="checkbox"/> Outro. Especifique: _____
---	--	--	--

**18. Em que lugar do D.F você mora?**

- |                                     |                                    |   |                                       |                                       |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Asa Norte  | <input type="checkbox"/> Cruzeiro  | <input type="checkbox"/> Águas Claras       | <input type="checkbox"/> Ceilândia    | <input type="checkbox"/> Sobradinho   |
| <input type="checkbox"/> Asa Sul    | <input type="checkbox"/> Octogonal | <input type="checkbox"/> Núcleo Bandeirante | <input type="checkbox"/> Gama         | <input type="checkbox"/> Planaltina   |
| <input type="checkbox"/> Lago Norte | <input type="checkbox"/> Sudoeste  | <input type="checkbox"/> Park Way           | <input type="checkbox"/> Santa Maria  | <input type="checkbox"/> Outro. Qual? |
| <input type="checkbox"/> Lago Sul   | <input type="checkbox"/> Guará     | <input type="checkbox"/> Taguatinga         | <input type="checkbox"/> Riacho Fundo |                                       |

<p><b>19. Você mora em casa própria?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>	<p><b>20. Quantos veículos há em sua casa?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1 veículo</p> <p><input type="checkbox"/> 2 veículos</p> <p><input type="checkbox"/> 3 veículos</p> <p><input type="checkbox"/> Mais de 3 veículos</p> <p><input type="checkbox"/> Não possui veículo</p>	<p><b>21. Você é responsável pelas compras de sua casa?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Às vezes</p>
--	--	--