

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**ELISA MARIA JUSSEN BORGES**

**AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DE CONSERVAS DE  
CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO  
METROPOLITANA DE CURITIBA**

**CURITIBA  
2010**

**ELISA MARIA JUSSEN BORGES**

**AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DE CONSERVAS DE  
CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO  
METROPOLITANA DE CURITIBA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Lúcia Masson

Co-orientador: Prof. Dr. Georges Kaskantzis Neto

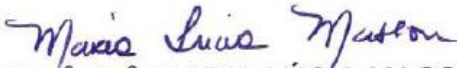
**CURITIBA  
2010**

- 
- B732a      Borges, Elisa Maria Jussen  
Avaliação das boas práticas de fabricação de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) [manuscrito] / Elisa Maria Jussen Borges. – Curitiba, 2010.  
195f. . : il. [algumas color.] ; 30 cm.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos, 2010.  
Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Lúcia Masson -- Co-orientador: Prof. Dr. Georges Kaskantzis Neto.  
Inclui bibliografia.  
1. Cogumelos comestíveis. 2. Cogumelos - Indústria. I. Universidade Federal do Paraná. II. Masson, Maria Lúcia -. III. Kaskantzis Neto, Georges. IV. Título.  
CDD: 664.805
-

**ELISA MARIA JUSSEN BORGES**

**AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores:

Orientadora:   
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> MARIA LÚCIA MASSON  
Setor de Tecnologia, UFPR

  
Prof. Dr. WALFRIDO KÜHL SVOBODA  
Setor de Ciências da Saúde, UFPR

  
Prof. Dr. RENATO JOÃO SOSSELA DE FREITAS  
Setor de Tecnologia, UFPR

Curitiba, 30 de março de 2010.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder a vida, a sabedoria e por iluminar minha trajetória.

Aos meus pais, Urutides e Marlene Borges, pela paciência, compreensão e apoio em todos os momentos de minha existência, em especial ao meu pai, que a cada dia que passa, descubro que por mais que me ensine mais tenho a aprender com sua sabedoria.

Ao meu irmão, Rogério, por compreender minhas angústias e por seu apoio.

À minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Lúcia Masson, por sua orientação e por ter mostrado a diferença entre a visão de pesquisador e a de Saúde Pública.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Georges Kaskantzis Neto, por ter acreditado em minha capacidade para desenvolver este trabalho.

À minha grande amiga, mentora e responsável pelo amor que tenho pela Vigilância Sanitária, Prof.<sup>a</sup> Márcia Oliveira Lopes, agradeço muito a sua insistência para que eu seguisse esse caminho, por suas orientações e colaborações neste trabalho.

À minha amiga e colega de Vigilância Sanitária, Ivana S. Mikilita, pelo incentivo, apoio e orientação nesta jornada.

Aos meus colegas dos Serviços Municipais de Vigilância Sanitária da Região Metropolitana de Curitiba, pelas informações prestadas, pelo suporte com veículos e pelo apoio na realização deste trabalho. Em especial, a Josmar Luis Camargo (Tuti) de Tijucas do Sul e Oswaldo de Contenda, pela colaboração e acompanhamento na apresentação dos produtores rurais e empresas, pelo apoio logístico ao trabalho de campo, meus sinceros agradecimentos.

Às empresas e manipuladores participantes da pesquisa, pela sua aceitação, compreensão e disposição em participar, por terem compartilhado seus conhecimentos, pois sem eles não seria possível chegar até aqui, meu muito obrigado.

Aos meus colegas de mestrado (Milene, Cristina, Andrea, Fabíula e Marianne), pelo apoio e pela amizade.

Às minhas amigas Jumara e Maria do Rocio, por me lembrarem que existe algo a mais a ser seguido e que nada será como antes. E ao amigo Nilton Barth Filho, mesmo estando longe sempre acreditou que seria possível.

“Feliz aquele que transfere o que sabe  
e aprende o que ensina.”

Cora Coralina

## RESUMO

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são pré-requisitos indispensáveis para a implantação de programas de qualidade, consistindo em um conjunto de princípios e regras que abrangem desde a matéria-prima até o produto acabado, envolvendo armazenamento, processamento, estrutura física, higiene de equipamentos e instalações, asseio pessoal, treinamento, controle de qualidade, documentação e registro. A falta de estrutura e de recursos financeiros, o despreparo dos manipuladores e o desinteresse dos proprietários têm contribuído para dificultar a implantação de programas como as Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Este estudo teve por objetivo principal avaliar o estágio de implantação das boas práticas de fabricação das indústrias produtoras de conservas de champignon *Agaricus bisporus* (Lange) Singer, localizadas na Região Metropolitana de Curitiba - PR. Os objetivos secundários consistiam em: mapear as indústrias produtoras de conservas de champignon localizadas na RMC - PR; avaliar a inocuidade das conservas; traçar o perfil dos manipuladores e avaliar seus conhecimentos sobre segurança alimentar. A pesquisa foi realizada em 7 (63,64%) indústrias, no período de outubro de 2008 a outubro de 2009 por meio da aplicação de uma lista de verificação de BPF adaptada da resolução RDC nº 352/03 da Anvisa. A avaliação das BPF demonstrou não conformidade nos seguintes requisitos críticos: falta de laudos sobre potabilidade da água e indisponibilidade de reagentes e equipamentos para a análise da potabilidade de água (85,7%); inexistência de programa de capacitação (85,7%); inexistência de registros e de controle da operação de acidificação (85,7%); ausência de rotinas e procedimentos escritos para as operações de produção / manipulação / higienização (85,7%) e ausência de POP's (85,7%). Em relação à classificação de risco, 85,7% eram de risco médio (atendimento de 45,0% a 79,0% dos itens críticos), sendo o grupo com maior número de não conformidades o de documentação e registro. A avaliação da rotulagem demonstrou não conformidade quanto à denominação de venda e lista de ingredientes e aditivos (85,7%). As entrevistas com os manipuladores mostraram inexistência de treinamentos (65,0%) e desconhecimento sobre doenças transmitidas por alimentos (70,0%). A análise microbiológica das conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) mostrou que 85,7% estavam dentro dos padrões legais. Em relação ao pH todas encontravam-se dentro do recomendado, com variação média de  $3,95 \pm 0,23$ . Os swabs de mãos após a higienização mostraram-se satisfatórios para 92,9% dos manipuladores. Considerando-se o resultado deste trabalho, pode-se observar que a maioria das empresas foi considerada de risco baixo e médio; no entanto, diante das não conformidades críticas e não críticas apresentadas, existe a necessidade de conscientização dos proprietários e manipuladores quanto à importância da implantação do programa de BPF.

Palavras-chave: Boas Práticas de Fabricação; Segurança Alimentar; Manipuladores; Conservas de Champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer).

## ABSTRACT

The Good Manufacturing Practices (GMP) are essential pre-requirements for the implantation of quality programs, which consist in a set of principles and rules that comprehend the raw material up to the finished product. The program involves storage, manufacturing, physical structure, the cleanness and disinfection, personal hygiene, training, quality control, documents and register. The lack of infrastructure and economic resources, the lack of knowledge from food handlers and the lack of interest from owners are situations that bring about many difficulties for the implantation of programs such as Good Manufacturing Practices (GMP), Standard Operating Procedures (SOPs) and Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP). This work had the main objective of verifying the stage of GMP of canned mushroom (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) at the industries located in Curitiba's Metropolitan Region - PR. The secondary objectives were to identify the numbers of canned champignon industries located in CMR; to evaluate microbiologic contamination of canned food and to evaluate the knowledge of food handlers about food safety. The study was carried out in 7 (63.64%) industries, from October 2008 to October 2009. This verification was carried out through GMP adapted from a legislation n#. 352/03, of the Anvisa. Critical irregularities were found like the lack of analyses of the drinking water quality and availability of reagents and equipment for the examination of potable water (85.7%), lack of training program (85.7%), absence of records and control of the operation of acidification (85.7%), absence of routines and written procedures for production operations / handling / hygiene (85.7%) and lack of SOP's (85.7%). In relation to the classification of industries, 85.7% presented medium risk (they carried out from 45.0 to 79.0% of the critical items), the largest group of non-compliance was related to the documentation and registration. The evaluation of the labeling showed non-compliance with the description of the sale and with the list of ingredients and additives (85.7%). The interview with the food handlers showed need for training (65.0%) and lack of knowledge about foodborne diseases (70.0%). Microbiological testing of canned mushrooms (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) showed that 85.7% weren't contaminated. In relation to pH they were all satisfactory, with average pH of  $3.95 \pm 0.23$ . Swabs of hands after cleanness and disinfection were satisfactory for 92.9% of the food handlers. Considering the results of this work it can be observed that most of the companies were considered as being of low and medium risk, however, since there had been many cases of critical and noncritical non-compliance, there is the need for the awareness of owners and food handlers on the importance of the implantation of the GMP program.

Keywords: Good Manufacturing Practices, Food Safety; Food Handlers; Canned Champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer).



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – COGUMELO DA ESPÉCIE <i>Amanita muscaria</i> , ENCONTRADO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, EM MAIO DE 2008 .....	32
FIGURA 2 – COGUMELOS CHAMPIGNON DE PARIS ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) CULTIVADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR .....	33
FIGURA 3 – COGUMELO SHIMEJI ( <i>Pleurotus ostrea-toroseus</i> ) CULTIVADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR .....	34
FIGURA 4 – COGUMELO SHIITAKE ( <i>Lentinus edodes</i> ) CULTIVADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR .....	35
FIGURA 5 – MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR .....	64
FIGURA 6 – MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, ONDE ESTAVAM LOCALIZADAS AS EMPRESAS PARTICIPANTES DA PESQUISA .....	66
FIGURA 7 – PROCESSO DE CULTIVO DOS CHAMPIGNONS REALIZADO POR UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	77
FIGURA 8 – PROCESSO DE LAVAGEM DOS CHAMPIGNONS, REALIZADO POR UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	78
FIGURA 9 – PROCESSO DE IMERSÃO DOS CHAMPIGNONS EM SOLUÇÃO DE 0,4% DE METABISSULFITO DE SÓDIO, REALIZADO POR UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON, DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	78

FIGURA 10 – PROCESSO DE INATIVAÇÃO ENZIMÁTICA TÉRMICA DOS CHAMPIGNONS REALIZADO EM UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	80
FIGURA 11 – PROCESSO DE ARMAZENAMENTO DOS CHAMPIGNONS EM BOMBONAS REALIZADO EM UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	80
FIGURA 12 – PROCESSO DE ENVASE DOS CHAMPIGNONS EM VIDROS REALIZADO EM UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	82
FIGURA 13 – PROCESSO DE ENVASE DOS CHAMPIGNONS EM SACHÊS PLÁSTICOS, REALIZADO POR UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	84
FIGURA 14 – ÁREA INTERNA DE UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, COM PRESENÇA DE OBJETOS EM DESUSO OU ESTRANHO AO LOCAL DE TRABALHO .....	89
FIGURA 15 – ÁREA EXTERNA DE UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, COM PRESENÇA DE LIXO .....	89
FIGURA 16 – DEPÓSITO DE PRODUTOS DE LIMPEZA DE UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, EM LOCAL INADEQUADO .....	90
FIGURA 17 – PRESENÇA DE PONTOS DE CORROSÃO NAS MESAS DE UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR .....	96

FIGURA 18 – FALTA DE UNIFORME PARA MANIPULADORES ADEQUADO À ATIVIDADE, OBSERVADO EM UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR .....	102
FIGURA 19 – OBSERVADO A PRESENÇA DE MANIPULADORES COM UNHAS COMPRIDAS EM UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR .....	103

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – DIAGRAMA DE PROCESSO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) .....	39
QUADRO 2 – LISTA DE VERIFICAÇÃO DE BPF CONSTITUÍDA DE GRUPOS, SUB-GRUPOS E N. DE VARIÁVEIS DE CADA SUB-GRUPO .....	67
QUADRO 3 – RELAÇÃO DE INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	74
QUADRO 4 – DIAGRAMA DO FLUXO 1 DE PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) NAS UNIDADES PROCESSADORAS OU NOS PRODUTORES RURAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	76
QUADRO 5 – DIAGRAMA DO FLUXO 2 DE PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 – ENVASE EM VIDRO .....	81
QUADRO 6 – DIAGRAMA DO FLUXO 3 DE PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 – ENVASE EM SACHÊ PLÁSTICO .....	83
QUADRO 7 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	85
QUADRO 8 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DAS EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	91

QUADRO 9 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO DOS EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009.....	94
QUADRO 10 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DOS EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	97
QUADRO 11 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009.....	99
QUADRO 12 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009.....	100
QUADRO 13 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO DE PROCESSAMENTO DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON EM CONSERVAS DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009.....	104
QUADRO 14 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DE PROCESSAMENTO DOS CHAMPIGNONS EM CONSERVAS DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009.....	107

QUADRO 15 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO DE DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009.....	110
QUADRO 16 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DE DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009.....	112
QUADRO 17 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009, DE ACORDO COM O NÚMERO DE REQUISITOS CRÍTICOS E NÃO CRÍTICOS ATENDIDOS PARA OS GRUPOS G1, G2, G3, G4 E G5 .....	192
QUADRO 18 – RESULTADOS DAS INFORMAÇÕES OBRIGATÓRIAS DA ROTULAGEM DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009.....	125
QUADRO 19 – RESULTADOS DAS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS OBRIGATÓRIAS DA ROTULAGEM DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009.....	130

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE RISCO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NOS GRUPOS E SEUS REQUISITOS CRÍTICOS .....	114
TABELA 2 – ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) FABRICADAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, JULHO A SETEMBRO DE 2009 .....	133
TABELA 3 – ANÁLISES DE pH DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, JULHO A SETEMBRO DE 2009 .....	136
TABELA 4 – ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE MÃOS DE MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, AGOSTO A OUTUBRO DE 2009 .....	138
TABELA 5 – AVALIAÇÃO DEMOGRÁFICA DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	142
TABELA 6 – RESPOSTA DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, EM RELAÇÃO AO TEMPO DE SERVIÇO E SE JÁ HAVIAM TRABALHADO EM EMPRESAS DE ALIMENTOS ANTERIORMENTE.....	144
TABELA 7 – PARTICIPAÇÃO E FREQUENCIA EM CURSOS DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	145
TABELA 8 – HÁBITOS DE LAVAGEM DE MÃOS DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	146

TABELA 9 – GRAU DE CONHECIMENTO SOBRE DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS APRESENTADAS PELOS MANIPULADORES DE INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009.....	148
TABELA 10 – COMUNICAÇÃO SOBRE ESTADO DE SAÚDE AOS SUPERIORES E HÁBITOS DE FUMAR APRESENTADOS PELOS MANIPULADORES DE INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009.....	149
TABELA 11 – IMPORTÂNCIA E INTERESSE EM PARTICIPAR EM CURSOS SOBRE HIGIENE, MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS E BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO INFORMADA PELOS MANIPULADORES DE INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	150
TABELA 12 – RESPOSTAS INDICADAS PELOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, QUANTO AO QUE CONSIDERAVAM FALTA DE HIGIENE NO MOMENTO DE MANIPULAR OS ALIMENTOS.....	151



## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE RISCO APRESENTADO PELAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009, SEPARADOS PELOS GRUPOS (G1, G2, G3, G4 E G5) ..	116
GRÁFICO 2 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NAS CONFORMIDADES DOS REQUISITOS CRÍTICOS APRESENTADOS .....	117
GRÁFICO 3 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS CRÍTICOS PARA O GRUPO DAS EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES .....	118
GRÁFICO 4 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS CRÍTICOS PARA O GRUPO (G2) DOS EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS .....	119
GRÁFICO 5 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS CRÍTICOS PARA O GRUPO (G3) DOS MANIPULADORES.....	120
GRÁFICO 6 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS CRÍTICOS PARA O GRUPO (G4) DO PROCESSAMENTO DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON .....	121

GRÁFICO 7 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS CRÍTICOS PARA O GRUPO (G5) DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO.....	123
GRÁFICO 8 – PERCENTUAL DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, JULHO A SETEMBRO DE 2009, CONSIDERADAS SATISFATÓRIAS E INSATISFATÓRIAS .....	134
GRÁFICO 9 – RESULTADOS DAS ANÁLISES DE pH DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, JULHO A SETEMBRO DE 2009, POR EMPRESA E O pH MÉDIO APRESENTADO.....	136
GRÁFICO 10 – PERCENTUAL DE AMOSTRAS DE SWABS DE MÃOS DE MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, AGOSTO A OUTUBRO DE 2009, CONSIDERADAS SATISFATÓRIAS E INSATISFATÓRIAS .....	139

## LISTA DE SIGLAS

ANVISA	- Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APHA	- <i>American Public Health Association</i>
APPCC	- Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BP	- Boas Práticas
BPA	- Boas Práticas Agrícolas
BPF	- Boas Práticas de Fabricação
BPH	- Boas Práticas de Higiene
BPM	- Boas Práticas de Manipulação
CEAGESP	- Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo
CNI	- Confederação Nacional da Indústria
CVE	- Centro de Vigilância Epidemiológica
DTA	- Doenças Transmitidas por Alimentos
EMATER-PR	- Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	- <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FDA	- <i>Food and Drug Administration</i>
INMETRO	- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ISSO	- <i>Internacional Organization for Standardization</i>
ITAL	- Instituto Adolfo Lutz
MS	- Ministério da Saúde
NMP	- Número mais provável
OMS	- Organização Mundial de Saúde
OPAS	- Organização Pan-Americana de Saúde
POP's	- Procedimentos Operacionais Padronizados
PPHO	- Procedimentos Padrões de Higiene Operacional
PR	- Paraná
RDC	- Resolução da Diretoria Colegiada
RMC	- Região Metropolitana de Curitiba
RSM	- Regional de Saúde Metropolitana
SEAB	- Secretaria Estadual de Abastecimento

SEBRAE	- Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas
SENAI	- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESA	- Secretaria Estadual de Saúde
SINAVISA	- Sistema Nacional de Informação em Vigilância Sanitária
SVS	- Secretaria de Vigilância em Saúde
UFC	- Unidade Formadora de Colônias
UFPR	- Universidade Federal do Paraná
UFRGS	- Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNESP	- Universidade Estadual Paulista
VISA	- Vigilância Sanitária
WHO	- <i>World Health Organization</i>

## LISTA DE ABREVIATURAS

pH	- potencial hidrogeniônico
kg	- quilograma
g	- grama
mm	- milímetros
l	- litro
g/l	- gramas por litro
%	- percentagem
ml	- mililitros
ppm	- partes por milhão
2 <sup>a</sup>	- segunda
ICD	- instrumento de coleta de dados
G1	- grupo 1
G2	- grupo 2
G3	- grupo 3
G4	- grupo 4
G5	- grupo 5
C	- críticos
NC	- não críticos
NA	- não se aplica
p	- probabilidade de significância
NaCl	- cloreto de sódio
30°	- trinta graus
<	- menor
>	- maior
n.	- número

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>24</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	26
1.2 OBJETIVOS .....	28
1.2.1 Objetivo principal .....	28
1.2.2 Objetivos secundários .....	28
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>29</b>
2.1 AGROINDÚSTRIA .....	29
2.2 COGUMELOS COMESTÍVEIS.....	30
2.2.1 Histórico dos cogumelos .....	31
2.2.2 Tipos de cogumelos .....	33
2.2.2.1 Champignon de Paris ( <i>Agaricus bisporus</i> ) .....	33
2.2.2.2 <i>Shimeji</i> ( <i>Pleurotus</i> sp.) .....	34
2.2.2.3 <i>Shiitake</i> ( <i>Lentinus edodes</i> ).....	35
2.2.3 Aspectos econômicos.....	36
2.2.4 Cogumelos em conservas .....	36
2.2.5 Processamento de conservas de champignon ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer).....	38
2.2.5.1 Recepção da matéria-prima .....	39
2.2.5.2 Seleção e classificação .....	40
2.2.5.3 Lavagem.....	40
2.2.5.4 Inativação enzimática térmica .....	41
2.2.5.5 Envase e adição da salmoura .....	41
2.2.5.6 Exaustão .....	41
2.2.5.7 Pasteurização.....	42
2.2.5.8 Resfriamento .....	42
2.2.5.9 Armazenamento .....	43
2.3 SEGURANÇA ALIMENTAR .....	43
2.4 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS.....	46
2.4.1 <i>Salmonella</i> spp.....	47
2.4.2 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	49
2.4.3 <i>Escherichia coli</i> .....	50

2.5 MANIPULADORES DE ALIMENTOS.....	51
2.6 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO .....	52
2.6.1 Área externa, projeto, instalações e equipamentos.....	55
2.6.2 Água e tratamento de efluentes .....	56
2.6.3 Manejo integrado de pragas .....	57
2.6.4 Higienização.....	57
2.6.5 Manipuladores e higiene pessoal.....	58
2.6.6 Matéria-prima .....	59
2.6.7 Embalagem .....	59
2.6.8 Controle da operação, documentação e registro.....	60
2.6.9 Rotulagem e programa de recolhimento de produtos .....	60
2.6.10 Transporte .....	61
2.6.11 Treinamento .....	62
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>63</b>
3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA DA PESQUISA.....	63
3.1.1 População .....	63
3.1.2 Amostra.....	63
3.2 LEVANTAMENTO DAS AGROINDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR .....	63
3.2.1 Pesquisa em banco de dados .....	63
3.2.2 Pesquisa de campo .....	65
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS (ICD).....	67
3.3.1 Lista de verificação de Boas Práticas de Fabricação .....	67
3.3.2 Questionário dos manipuladores.....	69
3.3.3 Lista de verificação da rotulagem.....	70
3.4 ANÁLISES LABORATORIAIS DO PRODUTO FINAL.....	70
3.5 SWABS DE MÃOS DOS MANIPULADORES .....	71
3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	72
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>74</b>
4.1 INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 .....	74

4.2 FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR.....	75
4.3 VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009.....	84
4.3.1 Verificação das conformidades e não conformidades para os requisitos não críticos e críticos do grupo G1 - Edificação e instalações .....	85
4.3.2 Verificação das conformidades e não conformidades para os requisitos não críticos e críticos do grupo G2 – Equipamentos, maquinários, móveis e utensílios .....	94
4.3.3 Verificação das conformidades não conformidades para os requisitos não críticos e críticos do grupo G3 – Manipuladores .....	99
4.3.4 Verificação das conformidades não conformidades para os requisitos não críticos e críticos do grupo G4 – Processamento das conservas de champignon ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) .....	104
4.3.5 Verificação das conformidades não conformidades para os requisitos não críticos e críticos do grupo G5 – Documentação e registro.....	110
4.4 ESTÁGIO DE IMPLANTAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR.....	114
4.4.1 Avaliação do grau de risco de cada empresa de acordo com o grupo.....	118
4.5 RESULTADO DA VERIFICAÇÃO DA ROTULAGEM DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR .....	124
4.5.1 Avaliação das informações obrigatórias .....	124
4.5.2 Avaliação das informações nutricionais .....	129
4.6 RESULTADOS DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E DE pH DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2009 .....	133
4.7 RESULTADOS DOS SWABS DE MÃOS DE MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange)	



Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, AGOSTO A OUTUBRO DE 2009 .....	137
4.8 VERIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 ....	142
4.8.1 Avaliação demográfica .....	142
4.8.2 Avaliação dos manipuladores em relação à fabricação de alimentos .....	144
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>153</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>155</b>
<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>173</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>176</b>
<b>TERMOS.....</b>	<b>193</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Os dados da Organização Mundial da Saúde mostravam que as doenças transmitidas por alimentos incluindo a água, contribuiriam na mortalidade provocada por casos de diarreia, ou seja, 2,1 milhões de mortes em 2000. Estimava-se que as doenças transmitidas por alimentos causavam cada ano 76 milhões de patologias, 325.000 hospitalizações e 5000 mortes nos Estados Unidos, e 2.366.000 casos, 21.138 hospitalizações e 718 mortes na Inglaterra e País de Gales (MEAD *et al.*, 1999; ADAK *et al.*, 2005).

No Brasil, durante o período de 1999 a 2005, dados fornecidos pela Secretaria de Vigilância em Saúde demonstraram a ocorrência de 4.713 surtos de doenças transmitidas por alimentos, responsáveis por 97.926 doentes e 39 óbitos (GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S., 2008). O estado do Paraná relatou 807 surtos durante o período de 1999 a 2006, sendo os agentes com maior incidência o *Staphylococcus aureus* e a *Salmonella* spp (BRASIL, 2007).

Erros nas técnicas de manipulação ou processamento contribuíam com estas estatísticas, fazendo com que problemas microbiológicos surgissem, e a sua detecção, correção e prevenção fossem o objetivo principal de qualquer sistema de controle microbiológico de alimento, sendo que a responsabilidade do controle desses perigos recai sobre os indivíduos envolvidos em qualquer etapa da cadeia alimentar, que vai do campo até a mesa (SILVA, 1999).

As micro e pequenas empresas poderiam desempenhar um grande papel na segurança alimentar, pois na maioria das vezes empregam tecnologias tradicionais ou artesanais, atendendo estratos de consumidores de menor renda, em mercados locais ou regionais, oferecendo produtos de baixa sofisticação tecnológica ligados à cultura local, e dentro desta realidade encontram-se produtos como as conservas caseiras, as compotas, a farinha de mandioca, o fubá, a canjica e outros (VIEIRA, 1998).

Para agregar valor ao produto e permitir uma vida de prateleira mais longa, o processamento do cogumelo passou a ser praticado muitas vezes nas próprias dependências da propriedade rural e em locais inadequados do ponto de vista sanitário, como barracões adaptados, bancadas, pisos impróprios que acumulam sujeiras, paredes não azulejadas, materiais e equipamentos em condições precárias de uso e outros. Observa-se também que nas propriedades onde se tem a infra-

estrutura adequada e aprovada pela Vigilância Sanitária, na grande maioria das vezes, os procedimentos de boas práticas não são seguidos conforme o protocolo descrito pela legislação, o que acaba prejudicando e condenando o produto final (EIRA, 2003). O manuseio incorreto deste produto pode levar à contaminação por coliformes fecais e *Escherichia coli*, sendo possível também ocorrer a contaminação por *Clostridium botulinum*, levando o produto a deterioração em poucos dias (GONZALEZ-FANDOS *et al.*, 2000).

Os alimentos como o palmito, alcachofra e cogumelos, que possuem pH acima de 4,6, favorecem o crescimento e a produção de toxina pelo *Clostridium botulinum* (OPAS, 2003). Devido suas características, não conseguem suportar uma esterilização a 120°C, por isso exigem medidas cuidadosas no processamento, lavagem, desinfecção, acidificação e salmoura adequada, além de técnicas de produção dos alimentos, como o controle de pontos críticos na produção (APPCC), controle de qualidade, condições higiênico-sanitárias adequadas dos estabelecimentos (BPF), licenças e registros na Vigilância Sanitária, entre outros (SÃO PAULO, 2002).

Nas últimas décadas, as autoridades sanitárias de vários países começaram a introduzir modificações significativas nas suas legislações, adotando e implementando novos instrumentos de controle, através dos princípios das Boas Práticas de Fabricação e do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), fundamentados, principalmente, nas recomendações da Comissão do *Codex Alimentarius*. São procedimentos enfocados no controle de processo, e na análise de risco dos alimentos, estabelecendo limites críticos de processamento e a verificação do cumprimento dos mesmos. Para que isto ocorra será necessário que o produtor disponha de sistemas de registro do processo industrial, sendo capaz de demonstrá-lo através de evidências, fatos ou provas de que seus produtos não apresentam riscos significativos aos consumidores (OPAS, 2003).

A implementação de ações com o objetivo de assegurar a qualidade exige comprometimento e envolvimento de todo o pessoal responsável pela produção, que vai desde a administração e a manipulação. Para alcançar este objetivo, a empresa utiliza diversos instrumentos relacionados com a qualidade e a segurança alimentar, otimizando o processo. Um programa de segurança alimentar necessita comprometer e conscientizar o manipulador de alimentos sobre sua importância

como profissional que manuseia alimentos e com isso previne perigos (NASCIMENTO NETO, 2005).

Em 1993, o Ministério da Saúde editou a Portaria n. 1428 onde determinou os princípios para a inspeção sanitária, baseados na adoção dos métodos de boas práticas em todos os estabelecimentos de produção e comercialização de alimentos, assegurando o controle de qualidade dos alimentos pela Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (BRASIL, 1993).

Como o manipulador de alimentos pode ser um veículo de contaminação, uma vez que o portador assintomático é difícil de ser detectado, torna-se fundamental a implantação e a manutenção do sistema APPCC e das Boas Práticas de Fabricação, sendo estas as melhores formas de prevenção de DTA (GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S., 2008).

O controle de qualidade referente às BPF tem relevância tanto para a população quanto para a indústria e para o governo, pois é um programa que verifica se os processos industriais e os controles realizados nos estabelecimentos estão sendo implementados de modo a minimizar e evitar riscos à saúde pública, evitando fraudes econômicas e perdas de qualidade. Para a população esta medida visa a segurança alimentar fornecendo alimentos seguros frente à qualidade microbiológica; para a indústria, visa controlar a qualidade dos produtos oferecidos para a população observando aspectos como sabor, textura e aparência, além da segurança alimentar; já para o governo, as boas práticas de fabricação têm como objetivo estabelecer requisitos essenciais de higiene e boas práticas de elaboração (DUREK, 2005).

## 1.1 JUSTIFICATIVA

De um modo geral, as micro e pequenas empresas não dispõem de pessoal qualificado e de conhecimentos específicos sobre os métodos utilizados para melhorar a inocuidade dos alimentos. Os problemas de Saúde Pública enfrentados pelas empresas alimentícias são: práticas inadequadas de manipulação e armazenamento dos produtos alimentícios, uma higiene precária, acesso limitado à água potável de boa qualidade, má qualidade das matérias-primas, localização

inadequada da empresa, instalações sub-dimensionadas, equipamentos antigos e de difícil higienização, recursos financeiros escassos, problemas de destinação dos resíduos e de ataques de pragas (FAO; OMS, 2005; FAO; OMS, 2007).

A responsabilidade de assegurar a qualidade e a inocuidade dos alimentos produzidos recaem em última instância sob a empresa produtora, pois o alimento deve chegar em estado desejado ao consumidor. Essas empresas suportam pressões advindas do governo e dos consumidores, que exigem a demonstração por parte das mesmas, da aplicação de sistemas eficazes de BPF e APPCC, visando a inocuidade do alimento (FAO; OMS, 2007).

A desqualificação e a alta rotatividade da mão-de-obra, dificuldades para compreender aspectos técnicos dos programas BPF e APPCC e a necessidade de convencer os manipuladores a realizarem os registros das operações de processamento foram alguns dos entraves observados em uma indústria de palmito em conserva localizada no litoral do Paraná (SÊGA, 2002).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) compreendem procedimentos, processos, controles e precauções que garantem a segurança no processamento de alimentos, resultando em um produto garantido, sob o ponto de vista da saúde do consumidor, facilitando a produção de alimentos de qualidade uniforme, além de ser importante na manutenção da segurança do produto (VELLOSO, 2002).

Estudos realizados em serviços de alimentação demonstraram que 70,0% não têm ou não seguem as boas práticas por desconhecimento de critérios e parâmetros para seu estabelecimento (RÊGO; STAMFORD; PIRES, 2001).

Os consumidores esperam que a proteção frente aos riscos façam parte de toda a cadeia produtiva, desde a produção agrícola até o consumidor (do campo à mesa). A proteção só terá lugar se todos os setores da cadeia produtiva atuarem de forma integrada, e se os sistemas de controle dos alimentos levarem em consideração todas as fases da cadeia produtiva (FAO; OMS, 2007).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o estágio de implantação das boas práticas de fabricação das indústrias de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer), produzidas na Região Metropolitana de Curitiba (PR), contribuindo para que os serviços de Vigilâncias Sanitárias tenham conhecimento da realidade que os cercam, servindo de base para a elaboração de programas futuros na área de Educação Sanitária e Extensão Rural destinados aos pequenos produtores.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo principal

O objetivo principal do trabalho foi avaliar o nível de implantação das boas práticas de fabricação de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) produzidas na Região Metropolitana de Curitiba - PR e sua contribuição com a segurança alimentar.

### 1.2.2 Objetivos secundários

- Mapear as micro e pequenas empresas produtoras de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) localizadas na Região Metropolitana de Curitiba – PR, cadastradas na Secretaria de Saúde do Paraná (Vigilância Sanitária Estadual/ 2ª Regional de Saúde Metropolitana);
- Avaliar a inocuidade dos produtos com base na Resolução RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que estabelece os padrões microbiológicos para alimentos;
- Avaliar o perfil, o conhecimento e as condições higiênico-sanitárias dos manipuladores envolvidos no processamento e sua interferência na segurança alimentar.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 AGROINDÚSTRIA

Entende-se por agroindústria a empresa que processa materiais de origem vegetal ou animal, onde o processamento envolve transformação e preservação através de alterações físicas ou químicas, estocagem, embalagem e distribuição. Os investimentos de capital, a complexidade tecnológica e o gerenciamento aumentam à medida que o grau de transformação se amplia (AUSTIN<sup>1</sup>, 1996, *apud* HADDAD, 1999).

Os processos de surgimento e de desenvolvimento das agroindústrias de pequena escala, em geral, se apóiam no uso de tecnologias de baixa intensidade científica, de domínio público e, muitas vezes de caráter artesanal. Essas tecnologias, embora tenham sido validadas pelo tempo, podem e devem ser otimizadas através de cuidados na sua aplicação e de processos de aperfeiçoamento contínuo (VIEIRA, 1998).

O agronegócio paranaense vem se caracterizando por um conjunto diversificado de atividades, sendo que em uma primeira etapa tem buscado a diversificação e modernização das cadeias produtivas visando mercados onde o padrão de consumo é mais sofisticado. Já na segunda etapa, a estrutura agroindustrial vem se preocupando com uma maior agregação de valor e diferenciação dos produtos (LOURENÇO, 2002).

As agroindústrias rurais estabelecidas nas propriedades, em sua grande maioria, estão longe de atender requisitos essenciais que permitam garantir a qualidade dos alimentos produzidos, sendo que são raras as agroindústrias que investiram em informação, instalações e treinamento dos recursos humanos. As tecnologias e processos presentes nessas unidades rurais ainda carecem de esforços para que consigam sair do estágio atual e consigam avançar para outra fase de produção (NASCIMENTO NETO, 2007).

---

<sup>1</sup>AUSTIN, J. E. **Agroindustrial project analysis: critical design factors**. Baltimore: The Economic Development Institute of the World Bank, 1996.

As micro e pequenas empresas empregam tecnologias tradicionais ou artesanais e atendem estratos de consumidores de menor renda, em mercados locais ou regionais, oferecendo produtos de baixa sofisticação tecnológica ligados quase sempre à cultura local. Produtos como farinha de mandioca, fubá e conservas caseiras típicas fazem parte deste grupo (VIEIRA, 1998).

Já as empresas médias e grandes, que atuam nos segmentos de mercado de maior renda, em âmbito nacional ou de grandes regiões, oferecem produtos mais sofisticados, do ponto de vista de processamento, embalagem e conservação, e menos ligados à cultura tradicional dos consumidores. Em geral, utilizam tecnologias mais complexas, processos de produção automatizados, comercialização informatizada, gerência profissional e são menos intensivas em mão-de-obra (VIEIRA, 1998).

No caso da agroindústria de pequena escala, existe uma série de problemas que interferem na produtividade e na qualidade da produção. São eles: qualidade das matérias-primas, dimensionamento das linhas de produção e dos volumes produzidos, racionalização dos processos, higiene das pessoas e das instalações, consistência e uniformidade dos produtos, dificuldades para cumprir a legislação e para adquirir insumos e embalagens, devido à sua escala de operação (GROSSI; SILVA, 1999).

## 2.2 COGUMELOS COMESTÍVEIS

O termo cogumelo é utilizado para representar o tipo macroscópico do fungo que tem o formato de um guarda-chuva (BONONI *et al.*, 1999).

Mais de 2.000 espécies de fungos são consideradas comestíveis, sendo 20 dessas espécies cultivadas para fins alimentícios em diferentes partes do mundo. Setenta por cento dos cogumelos produzidos no mundo são provenientes dos grupos *Agaricus bisporus* (Champignon de Paris), *Pleurotus* sp. (*Shimeji*) e *Lentinula edodes* (*Shiitake*) (CHANG, 1999).

Nos últimos anos, a importância dos cogumelos comestíveis vem aumentando, devido ao seu cultivo possibilitar a reciclagem econômica de alguns resíduos agrícolas e agroindustriais. Do ponto de vista nutricional, o seu conteúdo



proteico é considerado elevado, servindo como uma alternativa para incrementar a oferta de proteínas às populações de países em desenvolvimento e com alto índice de desnutrição (VILELA, 2008).

Os cogumelos não fazem parte da dieta da maioria da população brasileira, pois o seu cultivo no país ainda é recente, apresentando baixa produtividade, quando comparado com o seu potencial de consumo. Com o desenvolvimento de novas técnicas de cultivo, o mercado destes produtos tornou-se uma cultura cara, sendo que a sua popularidade depende da redução do preço de comercialização, que somente poderia ser alcançada por meio do aumento da produção ou da importação, oriunda de países como a China (SIQUEIRA, 2003).

No Brasil, a primeira espécie cultivada foi o champignon de Paris (*Agaricus bisporus*), seguido alguns anos depois pelo cultivo do cogumelo gigante ou *shimeji* (*Pleurotus ostreatus*) e o *shiitake* (*Lentinus edodes*) (BONONI *et al.*, 1999).

### 2.2.1 História dos cogumelos

Em hieróglifos escritos há 4600 anos, foram encontrados registros de que os egípcios utilizavam os cogumelos em suas práticas religiosas e acreditavam que os mesmos asseguravam a imortalidade. Relatavam também que os faraós consideravam o produto como “comida real”, não sendo permitido ao cidadão comum tocá-los (HERRERA, 2001).

No México, os grupos indígenas usavam o *Amanita muscaria* e outras espécies alucinógenas em suas cerimônias religiosas (FIGURA 1). Em 1502, o rei Montezuma II realizou uma festa onde foram ingeridas quantidades abusivas desses fungos provocando a morte de muitas pessoas (BONONI *et al.*, 1999).

No Império Romano, as mulheres eram responsáveis na identificação dos cogumelos comestíveis e dos venenosos, fato observado no século XVIII, quando os arqueólogos que trabalhavam em Pompéia, encontraram nos afrescos uma receita detalhada de como preparar um antídoto contra o envenenamento por cogumelos (HERRERA, 2001).

Na França, em 1650, os cultivadores de melão perceberam que os cogumelos se desenvolviam sobre o composto de palha e esterco usado nas camas aquecidas dos melões, dando início assim ao cultivo de champignon. Um jardineiro

francês de nome Chambry, em 1780, descobriu que as cavernas de Paris eram um local favorável ao cultivo, devido seu ambiente úmido e escuro (BONONI *et al.*, 1999).

Na América, o cultivo foi realizado em casas de cultivo com instalações semelhantes a uma fábrica, sendo que este sistema passou a ser também utilizado na Europa (BONONI *et al.*, 1999).

No Brasil, o cultivo do champignon (*Agaricus*) teve início em 1953, com a vinda de imigrantes chineses para Mogi das Cruzes e do italiano Oscar Molena, em Atibaia. Trazendo para o país a tecnologia e linhagens importadas de seus países de origem (BONONI *et al.*, 1999).



FIGURA 1 – COGUMELO DA ESPÉCIE *Amanita muscaria*, ENCONTRADO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, EM MAIO DE 2008

FONTE: O autor (16/05/08)

## 2.2.2 Tipos de cogumelos

### 2.2.2.1 Champignon de Paris (*Agaricus bisporus*)

As variedades cultivadas no Brasil são linhagens de *Agaricus bisporus*, cuja temperatura de frutificação fica em torno de 17°C, obrigando a interrupção dos cultivos nos períodos de verão, a menos que sejam utilizados locais refrigerados (FIGURA 2) (BONONI *et al.*, 1999).

O ciclo de cultivo varia de acordo com o sistema de produção, em média, de 84 dias, resultando em 4,3 ciclos por ano na mesma sala (BONONI *et al.*, 1999).

O consumo é feito na forma *in natura* ou em conserva, sendo que *in natura*, o sabor é ressaltado e utilizado em diversos tipos de molhos, massas e saladas. Quando em conserva, é comum o uso em molhos e tradicionalmente é utilizado como principal ingrediente no preparo de *stroganoff* (UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, 2008).



FIGURA 2 – COGUMELOS CHAMPIGNON DE PARIS (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer), CULTIVADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

FONTE: O autor (05/09/2009)

### 2.2.2.2 Shimeji (*Pleurotus* sp.)

As várias espécies comestíveis do gênero *Pleurotus* são o *Pleurotus ostreatus*, *P. pulmo-narius*, *P. sajor-caju*, *P. eous*, *P. ostreatus* “Florida”, *P. cornucopiae*, etc., sendo que a cor do píleo ou chapéu difere para cada uma destas espécies, assim como a temperatura de frutificação, as necessidades nutricionais e o tempo de incubação. O *P. ostreatus* possui coloração cinza e a temperatura de produção varia entre 15°C e 18°C. O *P. sajor-caju* possui coloração cinza puxando para o marrom e a melhor temperatura para frutificação encontra-se entre 22°C e 25°C. O *P. eous* e o *P. ostrea-toroseus*, ambos com píleo cor-de-rosa a salmão, frutificam a temperaturas entre 22°C e 25°C, o mesmo ocorrendo com o *P. ostreatus* “Florida”, que possui o píleo branco (FIGURA 3) (BONONI *et al.*, 1999).

Por ser um fungo que degrada madeira para obter o seu alimento, o *Pleurotus* possui a capacidade de se desenvolver em qualquer resíduo que contenha celulose, hemicelulose e lignina (BONONI *et al.*, 1999).

No Brasil, sua produção teve início na década de 70 e recebeu a denominação de *Hiratake*, quando colhidos menores recebia o nome de *Shimeji* (BONONI *et al.*, 1999).



FIGURA 3 – COGUMELOS SHIMEJI (*Pleurotus ostrea-toroseus*) CULTIVADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

FONTE: O autor (05/09/09)

### 2.2.2.3 Shiitake (*Lentinus edodes*)

É o cogumelo mais popular da China, ocupando o segundo lugar entre os cogumelos mais consumidos no mundo (URBEN; URIARTT, 2004).

O *shiitake* é um fungo degradador de madeira, utilizando-se árvores como a castanheira, o carvalho, o olmo e o eucalipto para o cultivo. Outra forma de cultivo é o “axênico”, onde o substrato é preparado à base de serragem, adicionado de farelos (soja, trigo, arroz, etc.) e calcário. Após a mistura dos ingredientes e umedecimento a 60,0% - 65,0%, o substrato é acondicionado em embalagens plásticas com aproximadamente 2,0 - 2,5 kg e submetidos à pasteurização (12 a 24 horas a 62-90°C) (UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, 2008).

O *shiitake* possui uma textura rígida e um odor característico amadeirado, sendo muito apreciado para o preparo de pratos da gastronomia oriental (FIGURA 4) (UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, 2008).



FIGURA 4 – COGUMELOS SHIITAKE (*Lentinus edodes*) CULTIVADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

FONTE: O autor (05/09/09)

### 2.2.3 Aspectos econômicos

A produção e o consumo no país são estimados através da venda do produto fresco nas principais capitais, estes dados são subestimados, em virtude da falta de controle efetivo sobre a quantidade comercializada nas demais cidades brasileiras e também por não avaliar a quantidade de cogumelos desidratados ou em conservas consumidos (FERREIRA, 1998).

Segundo a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), foram comercializados no estado de São Paulo 188.246 kg de cogumelos frescos no ano de 2007, com uma média mensal de 15.687 kg (SÃO PAULO, 2008).

No Paraná, a produção de cogumelo champignon foi de 10.500 kg (safra 2004), 10.000 kg (safra 2005), 6.500 kg (safra 2006), 33.700 kg (safra 2007) e 89.400 kg (safra 2008) (PARANÁ, 2009).

A produção brasileira representa 0,15% da produção mundial, ou seja, 5 mil toneladas (SAMPAIO; QUEIROZ, 2006), sendo que a totalidade é de champignon. Estima-se que o consumo anual de cogumelos no país seja de setenta gramas por habitante (VILELA, 2008).

Os fornecedores do *Agaricus bisporus* estão localizados no Estado de São Paulo (82,6%), nos municípios de Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Itupeva e Jundiaí. O Distrito Federal é responsável por 17,35% do fornecimento, seguido por Goiânia com 4,34% (DUPRAT; SOUZA, 2003). Produtores de outros estados, como Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, contribuem para a produção nacional, mas nem sempre apresentam produtividade constante e em geral abastecem mercados regionais (BONONI, 2003).

### 2.2.4 Cogumelos em conservas

O *Codex Alimentarius*, órgão responsável pela implantação de padrões alimentares a nível mundial define os cogumelos comestíveis como sendo frutos pertencentes ao grupo *funghi*, os quais podem crescer em estado silvestre ou serem cultivados, e que depois de sua elaboração estarão apropriados para serem utilizados como alimentos (CODEX STAN 38, 1981).

A Resolução RDC n. 272/05, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), classifica os cogumelos comestíveis como o produto obtido de espécie(s) de fungo(s) comestível (is), tradicionalmente utilizada(s) como alimento. Podendo ser dessecado, inteiro, fragmentado, moído ou em conserva, submetido a processo de secagem, defumação, cocção, salga, fermentação ou outro processo tecnológico considerado seguro para a produção de alimentos (BRASIL, 2005a).

A norma do *Codex Alimentarius* n. 55 para conservas de cogumelos define o produto como:

- a) Preparado de cogumelos frescos de acordo com as suas características, o qual deve estar em boas condições, limpos e bem aparados;
- b) Envasado com líquido de cobertura apropriado, temperos e outros ingredientes apropriados para o produto; e
- c) Tratado adequadamente com calor, antes e depois de ser embalado em recipiente hermético, a fim de evitar a sua alteração (CODEX STAN 55, 1994).

Outra definição utilizada pela Anvisa considera a conserva de cogumelos cujas partes comestíveis são envasadas cruas, reidratadas ou pré-cozidas, imersas ou não em líquido de cobertura apropriado, submetidas a processamento tecnológico antes ou depois de fechada hermeticamente nos recipientes utilizados a fim de evitar sua alteração (BRASIL, 2003a).

De acordo com o *Codex Alimentarius*, recomenda-se que sejam utilizados no processamento dos cogumelos os ácidos acético, láctico e cítrico (MODA *et al.*, 2005). Podendo sofrer ainda a adição de sulfito de sódio, bissulfito de sódio, bissulfito de potássio, metabissulfito de sódio ou metabissulfito de potássio, usados com branqueador e conservadores. No entanto, os sulfitos possuem diversas funções, tais como agentes sanitizantes, antioxidantes, antifermentativos, antifúngicos, inibidores do escurecimento e da deterioração bacteriana (BRAGAGNOLO; SILVA; TANIWAKI, 2001; TAVEIRA; NOVAES, 2007).

O manuseio incorreto pode levar à contaminação por coliformes fecais e *Escherichia coli*, sendo possível também ocorrer a contaminação por *Clostridium botulinum* (GONZALEZ-FANDOS *et al.*, 2000), e o aumento da carga microbiana pode levar o produto à deterioração em poucos dias. A Anvisa estabeleceu os limites de ausência de *Salmonella* spp em 25 g, máximo de 100 bactérias do grupo



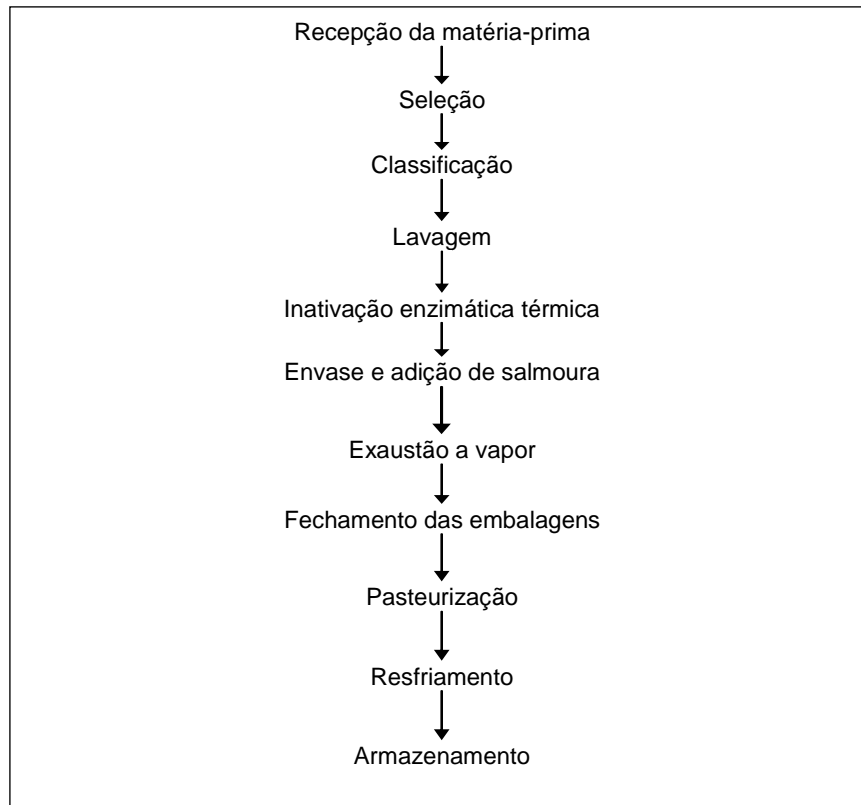
coliformes de origem fecal e máximo de  $5 \times 10^2$ /g para *Staphylococcus* coagulase positiva, para se considerar o produto dentro dos padrões microbiológicos (BRAGAGNOLO; SILVA; TANIWAKI, 2001).

Uma pesquisa elaborada pela EMBRAPA, sobre a comercialização e consumo de cogumelos comestíveis no Distrito Federal e entorno, constatou que a grande maioria dos entrevistados (72,38%) era compradores de cogumelos, sendo que a variedade mais consumida foi o *Agaricus bisporus* (57,61%), conhecido como champignon; observou-se ainda que 91,4% dos entrevistados indicaram a apresentação mais conhecida do produto como sendo a conserva, também declararam que a embalagem de sua preferência para o produto era o vasilhame de vidro (57,61%) (DUPRAT; SOUZA, 2003).

#### 2.2.5 Processamento de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer)

As operações realizadas durante o processamento de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) estão descritos no Quadro 1.





QUADRO 1 – DIAGRAMA DE PROCESSO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer)

FONTE: <http://www.ufrgs.br/alimentus/feira/prhorta/conserva/paginas/fluxograma.htm> (2008).

#### 2.2.5.1 Recepção da matéria-prima

As variedades do *Agaricus* de tonalidade mais claras são as mais indicadas para a elaboração de conservas, devendo ser colhidos antes da abertura do chapéu, com tamanho variando de 10 a 15 mm de diâmetro, tomando-se o máximo de cuidado no momento da colheita, para evitar escoriações e danos ao produto. Após a colheita, a base do pecíolo é cortada para remover o micélio, sendo que esta parte pode levar restos de terra e composto (GOMES; SILVA, 2000).

Na Europa, os cogumelos são colhidos manualmente de modo cuidadoso para evitar riscos de danificá-los e contaminá-los. Já no Brasil, os cogumelos também são colhidos manualmente, porém não se tomam os cuidados necessários, tendo como consequência a contaminação por terra e composto. Após a colheita, são colocados em cestas e levados para a área de limpeza, onde o estipe ou manchas são cortados fora (BONONI *et al.*, 1999).

### 2.2.5.2 Seleção e classificação

A etapa de seleção deve ser realizada com o máximo rigor com a finalidade de eliminar os cogumelos defeituosos, manchados, abertos, cortados, retirando corpos estranhos ou outros defeitos indesejáveis no produto final. Devem ser cortados os píleos ou igualá-los ao corte, retirando as partes defeituosas com cuidado (VEDDER, 1991).

As dimensões dos cogumelos e o grau de maturação dos mesmos são estabelecidos de acordo com convenções internacionais, existindo para isto tabelas de classificações padronizadas. No caso das grandes indústrias, existem esteiras rolantes dotadas de orifícios padronizados, que selecionam os cogumelos em função de suas dimensões. No Brasil, estes padrões de classificação não são utilizados, entretanto os Estados Unidos elaboraram um sistema que utiliza como base o diâmetro do cogumelo para classificação (BONONI *et al.*, 1999).

Os cogumelos que foram recebidos e não poderão ser processados no mesmo dia deverão ser estocados em câmara fria à temperatura de 4°C com umidade relativa de 85,0% – 90,0% (BONONI *et al.*, 1999).

### 2.2.5.3 Lavagem

A lavagem é realizada com água corrente, eliminando sujidades que encontram-se aderidas aos cogumelos, podendo ser utilizada aspersão à baixa pressão por dez a quinze minutos. Em seguida, é feita a imersão em água clorada, para a eliminação de contaminantes presentes na superfície do cogumelo. Para evitar o escurecimento do produto *in natura* recomenda-se a imersão em água com 0,1% de ácido cítrico para enxágue (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2008).

O emprego de metabissulfito de sódio durante a pré-lavagem, na dosagem de 0,4% (VEDDER, 1991) ou imersão por 1 a 2 minutos em uma solução de bissulfito de sódio a 0,5% – 1,0%, contribui para evitar o escurecimento do cogumelo, recomendando-se em seguida outra lavagem de pelo menos uma hora para eliminar o produto (GOMES; SILVA, 2000).

#### 2.2.5.4 Inativação enzimática térmica

A inativação enzimática é realizada em cubas de aço inoxidável, com ácido cítrico (5 - 10 g/l), adicionado de bissulfito de sódio (1 - 2 g/l) e cloreto de sódio (10 - 20 g/l). Devendo ser efetuado com água a 90°C - 95°C, por 6 - 8 minutos; este processo pode acarretar perdas de peso consideradas normais, da ordem de 30,0% - 35,0% (BONONI *et al.*, 1999).

#### 2.2.5.5 Envase e adição de salmoura

O cogumelo classifica-se como um alimento de baixa acidez (pH > 4,5) apresentando pH natural em torno de 6,4, sendo que o processamento de alimentos com esta característica pode provocar riscos para a Saúde Pública devido à possibilidade de germinação e desenvolvimento dos esporos de *Clostridium botulinum*, bactéria responsável por casos graves de intoxicação alimentar (GOMES; SILVA, 2000).

Após a inativação enzimática, os cogumelos são colocados em embalagens de vidro previamente esterilizados; em seguida, é feita uma salmoura que será utilizada como líquido de cobertura para o cogumelo, com a finalidade de baixar o pH do meio para um valor inferior a 4,5 (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2008).

A formulação da salmoura para a obtenção de um pH ao redor de 3,5 segue a seguinte proporção: vinagre (4,0% acidez), 40,0%; água tratada, 57,0%; sal, 3,0%. Esta salmoura passa a ser aquecida à temperatura de 90°C e então é colocada nas embalagens de vidro cobrindo totalmente os cogumelos (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2008).

#### 2.2.5.6 Exaustão

A exaustão a vapor tem como finalidade expulsar o ar existente no *headspace*, impossibilitando assim as reações de oxidação e o desenvolvimento de

microrganismos aeróbios. Este processo pode ser realizado em um túnel onde existe injeção de vapor com o objetivo de aquecer a embalagem e substituir o ar no interior da embalagem por vapor d'água que, ao se condensar (após o resfriamento), reduzirá a pressão interna, formando vácuo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2008).

A exaustão é facultativa quando forem utilizadas embalagens de vidro com tampa de rosca que aliviam a pressão durante o tratamento térmico (BRASIL, 2003a).

#### 2.2.5.7 Pasteurização

Tratamentos térmicos com temperaturas muito elevadas alteram as características do produto, diminuindo a qualidade, sendo que o tratamento indicado para este tipo de produto é a pasteurização (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2008).

A pasteurização visa aumentar o tempo de validade e comercialização do produto, pois os vidros fechados são submergidos em água e aquecidos em banho-maria (100°C) por um período de 15 minutos para vidros de 250 ml ou 30 minutos para vidros de 500 ml. Outra alternativa, quando se utiliza um tratamento térmico menos severo em conservas termicamente processadas, é o emprego do ácido de grau alimentício (ácido cítrico), com a finalidade de inibir a germinação do *Clostridium botulinum* (GOMES; SILVA, 2000).

#### 2.2.5.8 Resfriamento

Após a pasteurização as embalagens são resfriadas a temperatura ambiente. A diminuição da temperatura provoca a condensação do vapor existente no *headspace* formando vácuo neste espaço, o que aumenta a vida de prateleira do produto (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2008).

O resfriamento, quando realizado com água, necessita que esta seja de boa qualidade e clorada com 3 ppm de cloro residual livre (GOMES; SILVA, 2000).

### 2.2.5.9 Armazenamento

As embalagens de vidro para as conservas de champignon devem apresentar lacre nas tampas ou outro dispositivo que confira o mesmo efeito. A rotulagem deve obedecer às normas de rotulagem geral, nutricional e específicas e ser efetuada no local de produção (BRASIL, 2003a).

O armazenamento deve ser realizado a temperatura ambiente, sendo que alterações apresentadas nas embalagens devem ser descartadas e o processo de produção deverá ser revisto (GOMES; SILVA, 2000).

## 2.3 SEGURANÇA ALIMENTAR

O termo segurança alimentar refere-se a situações onde as pessoas têm acesso econômico e físico a alimentos inócuos e em condições nutricionais adequadas para manter a saúde e a vida da população. Sendo que este termo é utilizado em português para a tradução de *food security* e *food safety*. Algumas considerações devem ser feitas a esse respeito, sendo que a correlação de segurança alimentar com os seus respectivos termos em inglês e a compreensão de seu uso na língua portuguesa demonstram expressões diferenciadas (FAO<sup>2</sup>, 1997 *apud* OLIVEIRA; MASSON, 2003).

*Food security* quando compreendido como segurança alimentar refere-se a garantir o abastecimento e o acesso da população a alimentos seguros e em quantidades que possibilitem o desenvolvimento físico, nutricional e mental, contribuindo para a promoção da saúde. Já a expressão *food safety* refere-se à garantia de que o alimento a ser consumido não apresente ameaça à saúde do consumidor, permitindo a inocuidade alimentar (FAO<sup>2</sup>, 1997 *apud* OLIVEIRA; MASSON, 2003).

---

<sup>2</sup>FAO. *Codex Alimentarius Commission. Food Hygiene Basic Texts*. Hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application. CAC/RPC 1 – 1969. 3. ed. Roma: FAO, 1997.

Os termos inocuidade dos alimentos e qualidade dos alimentos podem induzir a erros. Pois, o termo inocuidade faz referência a todos os riscos, pequenos ou grandes, que podem fazer com que o alimento seja nocivo à saúde do consumidor, portanto não pode ser negociável. Já o conceito de qualidade alberga todos os demais atributos que influenciam no valor do produto para o consumidor. Engloba atributos negativos, como estado de decomposição, contaminação com sujidades, descolorações e odores desagradáveis, como também atributos positivos como origem, coloração, aroma, textura e elaboração dos alimentos. Esta distinção entre inocuidade e qualidade tem repercussões nas políticas públicas e influenciam na natureza e conteúdo dos programas de controle de alimentos a serem implantados (FAO; OMS, 2003).

A inocuidade dos alimentos é uma questão de Saúde Pública, e sua importância tem aumentado nos últimos anos, fazendo com que os governos de todo o mundo intensifiquem os seus esforços nesta área. Esses esforços procuram dar uma resposta a um número crescente de problemas relacionados com a inocuidade dos alimentos, que causam preocupações nos consumidores (FAO; OMS, 2005).

Desde 1999, o padrão dos alimentos tem aumentado e as indústrias no mundo estão usando sistemas de qualidade para melhorar seus produtos e processos de produção. O que antigamente era feito como a análise do produto final tem dado lugar para a avaliação de cada etapa da cadeia produtiva com o objetivo de assegurar a segurança alimentar e mostrar conformidade com exigências legais e dos consumidores (TRIENEKENS; ZUURBIER, 2008).

Esta nova abordagem inclui a aplicação de Boas Práticas Agrícolas (BPA), Boas Práticas Higiênicas (BPH), Boas Práticas de Fabricação (BPF), Sistemas de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), Sistemas de Gestão da Inocuidade dos Alimentos e Sistemas de Rastreabilidade de produtos no mercado. As boas práticas agrícolas, higiênicas e de fabricação são consideradas como sistemas ou programas que constituem pré-requisitos para a aplicação dos sistemas APPCC (WURLITZER, 2003; FAO; OMS, 2005).

A proteção dos alimentos tem exigido uma maior responsabilidade do produtor com o objetivo de assegurar a qualidade sanitária, a prevenção dos riscos de contaminação durante o processo de produção e transformação mediante a aplicação de medidas de controle (ANDA, 1999).

De um modo geral, as pequenas e médias empresas não dispõem de pessoal qualificado e de conhecimentos sobre os métodos utilizados para aumentar a inocuidade dos alimentos. Práticas inadequadas de manipulação e armazenamento dos produtos alimentícios, higiene precária, acesso limitado a fontes de água potável de boa qualidade, qualidade ruim das matérias-primas, falta de tratamento dos resíduos e manejo integrado de pragas ineficiente, falta de treinamentos são alguns dos inúmeros problemas de Saúde Pública que essas empresas enfrentam (FAO; OMS, 2005).

O sucesso de um programa de segurança alimentar exige muitos recursos incluindo o planejamento e o tempo de treinamento, acompanhado de atividades e de atendimento às necessidades dos funcionários como, disponibilizar sabonete líquido, toalhas de papel, banheiros, protetores de cabelos, uniformes, entre outros; sendo que a falta desses recursos coloca em dúvida a credibilidade do programa de segurança alimentar. O sucesso da implantação do programa deve contar com os esforços dos diretores, onde os mesmos deverão estar envolvidos no processo (NIETO-MONTENEGRO; BROWN; LaBORDE, 2008).

O papel dos governos vai muito além da aprovação de legislações nacionais sobre alimentos e de seu cumprimento, cabendo-lhe ainda a função de fomentar medidas de inocuidade dos alimentos mediante a adoção de sistemas de gestão como a BPF e o APPCC. Contudo, no caso de micros e pequenas empresas, as quais enfrentam muitas dificuldades para implantar um programa de segurança alimentar, existe a necessidade de se considerar a intervenção ativa do governo (FAO; OMS, 2007).

Em qualquer Política Nacional de Proteção de Alimentos, a cooperação com o setor produtivo tem que ser considerada; por maior que seja o aparato oficial, este nunca poderá influir mais do que em uma pequena fração de algo tão grande e complexo como é o caso da produção, transformação e comercialização de alimentos em um país (ANDA, 1999).

## 2.4 DOENÇAS TRANSMITIDAS PELOS ALIMENTOS

O termo doenças de origem alimentar ou doenças transmitidas por alimentos foi utilizada por Bryan, em 1980, com o objetivo de designar as síndromes causadas pela ingestão de alimentos contaminados por agentes tóxicos ou infecciosos (GONÇALVES, 1998).

Durante a produção, processamento, embalagem, transporte, preparação, conservação e consumo, qualquer alimento pode ser exposto à contaminação por substâncias tóxicas ou por microrganismos infecciosos e/ou toxigênicos (GIOVA, 1997).

Os levantamentos realizados em alguns países industrializados confirmaram que as doenças transmitidas por alimentos constituem um dos maiores problemas de saúde pública e sua incidência têm aumentado nas últimas duas a três décadas, sendo que este fato pode ser atribuído a uma melhoria no sistema de coleta de informação (KÄFERSTEIN; MOTARJEMI; BETTCHER, 1997).

Os indivíduos envolvidos em qualquer uma das etapas da cadeia alimentar são responsáveis pelo controle dos perigos microbianos. A transmissão desses microrganismos aos alimentos é realizada pelo homem de forma direta ou indireta, no caso de apresentar-se doente ou se for portador assintomático. A transmissão direta ocorre quando o homem acaba contaminando o alimento por meio de excreções presentes em seu organismo. As fontes de transmissão mais importantes são: fezes, nariz, boca, mãos, secreção vaginal, urina e ferimentos. A transmissão indireta é realizada também através de material humano (fezes, urina, escarro, e outros), que são levados até o alimento por baratas, ratos e moscas que pousam ou circulam sobre esses materiais, contaminando suas patas e levando microrganismos até os alimentos, os equipamentos, os utensílios, os pisos, as paredes e os tetos da área de produção que por sua vez estarão contaminados (SILVA JR, 2002).

Os dados da Organização Mundial da Saúde indicavam que as doenças transmitidas por alimentos incluindo a água contribuiriam significativamente na mortalidade provocada por casos de diarreia, ou seja, em torno de 2,1 milhões de mortes no ano de 2000. Estudos mostraram que as doenças transmitidas por alimentos nos Estados Unidos causavam por ano 76 milhões de patologias, 325.000 hospitalizações e 5000 mortes, e na Inglaterra e País de Gales eram 2.366.000 casos, 21.138 hospitalizações e 718 mortes. O CDC estimou que a não identificação



do agente causal de doenças transmitidas por alimentos, poderia ser da ordem de 81,0%, ou seja, 62 milhões de casos, sendo responsáveis por 64,0% das mortes relatadas (MEAD *et al.*, 1999; ADAK *et al.*, 2005).

Algumas doenças transmitidas por alimentos podem causar sérios problemas de saúde, como sequelas cardiovasculares, respiratórias, renais, imunológicas e articulares (KÄFERSTEIN, 2003).

É possível que essas doenças em sua maioria não tenham origem em estabelecimentos de grande escala industrial, indicando assim que os produtos processados diariamente por empresas médias, pequenas e do tipo familiar sejam responsáveis por este quadro, pois são empresas que necessitam de capital, equipamentos, instalações, tecnologias e de conhecimento para garantir a higiene em todos os seus processos de produção e transformação de alimentos (ANDA, 1999).

As DTA muitas vezes não são notificadas, sendo que os efeitos na economia e na saúde são maiores do que os números apresentados em muitos países (FAO; OMS, 2007). Um estudo realizado na Inglaterra por Wheeler *et al.* (1999) mostrou que para cada surto notificado aos órgãos de saúde existiam aproximadamente 136 surtos não notificados.

As melhorias na promoção da saúde dependem das condições da inocuidade dos alimentos, desta forma os governos, as indústrias e os consumidores possuem a responsabilidade de participar e adotar práticas adequadas para o controle dos riscos (FAO; OMS, 2007).

#### 2.4.1 *Salmonella* spp

As toxinfecções alimentares sempre foram uma preocupação na indústria alimentícia e, dentre elas, a salmonelose é considerada uma das mais freqüentes, representando no Brasil e no mundo um desafio para a Saúde Pública. Apesar de ainda existirem casos de subnotificação, a maioria dos quadros de gastroenterite transcorre sem a necessidade de hospitalizações e sem o isolamento do agente casual no alimento, sendo observado que desde a década de 70 tem ocorrido um

aumento no número de casos vinculados a este patógeno (SANTOS; NASCIMENTO; FLORES, 2002; CARDOSO; TESSARI, 2008).

A grande maioria dos sorotipos de *salmonellas* são patogênicas para os homens e os animais, e a patologia decorrente deste agente se dá pela transmissão fecal-oral que ocorre através de água e alimentos contaminados, sendo que a grande incidência se dá em populações com grande densidade populacional, vivendo em precárias condições higiênico-sanitárias e socioeconômicas (CONNOR; SCHWARTZ, 2005; CARDOSO; TESSARI, 2008).

Uma grande variedade de alimentos podem ser contaminados com a *Salmonella* spp., como carne bovina, suínos, aves, ovos, leite e derivados, frutos do mar e sobremesas recheadas, frutas e vegetais minimamente processados, e essa contaminação ocorre devido ao controle inadequado da temperatura, da adoção de práticas de manipulação incorretas ou por contaminação de alimentos crus em contato com alimentos processados (SURESH; HATHA; SCREENIVASA, 2006; UKUKU, 2006).

As infecções entéricas em decorrência de salmoneloses desenvolvem um quadro de infecção gastrointestinal, apresentando sintomas como dores abdominais, diarreia, febre baixa e vômito, sendo raro os casos clínicos fatais, sendo que os sintomas aparecem de 12 a 36 horas, podendo durar até 72 horas (SHINOHARA *et al.*, 2008).

No período de 1999 a 2006, o estado do Paraná apresentou 43,1% de surtos provocados por *Salmonella* spp (BRASIL, 2007).

As principais estratégias de prevenção recomendadas devem ser: ações de educação sanitária, hábitos adequados de higiene pessoal dos manipuladores de alimentos, cuidados na preparação, manipulação, armazenamento e distribuição de alimentos, fornecimento de água potável, adequado sistema de tratamento de lixo e esgoto, adoção de boas práticas de fabricação, implantação do sistema APPCC; afastamento dos portadores assintomáticos da área de produção e métodos de preservação e de transporte adequados (SHINOHARA *et al.*, 2008).

#### 2.4.2 *Staphylococcus aureus*

Esta bactéria é habitante usual da pele, das membranas mucosas, do trato respiratório superior e do intestino do homem (OPAS, 2003).

Em Saúde Pública, principalmente para os Serviços de Vigilância Sanitária de Alimentos, esta bactéria é considerada um dos maiores causadores de surtos de toxinfecções, devido ao papel fundamental que os manipuladores desenvolvem junto às várias etapas de processamento dos alimentos, e também os riscos de contaminação das matérias-primas desde a sua origem (GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S., 2008).

Segundo Kennedy *et al.* (2000), 15,0% dos adultos saudáveis possuíam *S. aureus* persistentemente na cavidade nasal. As cepas presentes no nariz poderiam passar para as mãos e pele, vindo a contaminar o ar, água, solo, alimentos e qualquer superfície ou objeto que tivesse entrado em contato com o portador. A manipulação inadequada dos alimentos por parte dos portadores da bactéria constitui a principal fonte de contaminação dos alimentos com *Staphylococcus aureus* (LANCETTE; TATINI, 1992).

A intoxicação alimentar causada por este microrganismo ocorre devido à ingestão de enterotoxinas produzidas e liberadas pela bactéria durante sua multiplicação no alimento. Esta enterotoxina é termoestável e está presente no alimento mesmo após o cozimento, o que pode provocar um quadro de intoxicação alimentar (LOIR; BARON; GAUTIER, 2003). Os sintomas de intoxicação são náuseas, vômitos, diarreias, contrações abdominais e cefaleias, surgindo 2 a 4 horas após a ingestão do alimento contaminado e duram em média 2 dias (SIQUEIRA, 1995).

No Brasil, no período de 1999 a 2004, foram registrados 3.737 surtos, sendo que 11,7% foram causados pelo *Staphylococcus aureus*, a bactéria que em segundo lugar causou o maior número de casos de intoxicação alimentar (BRASIL, 2005c).

Ao avaliar as condições higiênico-sanitárias dos manipuladores de alimentos de um hospital militar na Turquia, pôde-se observar que 74,0% apresentavam *Staphylococcus aureus* e 3,9% *Escherichia coli* presentes nas mãos (ACIKEL *et al.*, 2008).

Um estudo que avaliou a contaminação de mãos de manipuladores da área de *delicatessen* relatou a presença de *Escherichia coli* em uma amostra e *Staphylococcus aureus* estava presente em 88,0% (LUES; VAN TONDER, 2007).

#### 2.4.3 *Escherichia coli*

A *Escherichia coli* é um habitante normal do intestino de todos os animais, pois apresenta uma função importante para o organismo, porque inibi o crescimento de algumas espécies de bactérias prejudiciais e contribui na síntese de algumas vitaminas. As fontes de contaminação são animais (em especial bovinos e cervos), homem (trato intestinal e fezes) e água, que se contaminam pelo contato com material fecal durante o processamento de alimentos ou por falhas na manipulação (OPAS, 2003).

Os sintomas apresentados são: dores abdominais, diarreia, náuseas, vômitos, febre, calafrios, cefaleia, mialgia. No caso da *Escherichia coli* enterohemorrágica, as fezes podem apresentar-se sanguinolentas com posterior aparecimento da síndrome hemolítico-urêmica e púrpura trombocitopênica (BRASIL, 2005c).

O índice de coliformes totais é utilizado para avaliar as condições higiênicas, sendo que altas contagens significam contaminação pós-processamento, limpeza e sanificação deficientes, tratamentos térmicos ineficientes ou multiplicação durante o processamento ou estocagem. O índice de coliformes fecais é empregado para indicar a contaminação fecal, ou seja, as condições higiênico-sanitárias, tendo em vista que a população deste grupo é constituída de uma alta proporção de *Escherichia coli*. Sua presença indica a possibilidade de ocorrerem outros microrganismos entéricos na amostra (SIQUEIRA, 1995).

Um trabalho realizado com vinte manipuladores de alimentos de cozinhas industriais no Ceará, com o objetivo de avaliar o controle higiênico-sanitário dos mesmos sem o uso de sanitizante durante o preparo das refeições, demonstrou que 55,0% possuíam *Escherichia coli* em suas mãos (MONTEIRO *et al.*, 2001).

## 2.5 MANIPULADORES DE ALIMENTOS

Considera-se manipulador de alimentos qualquer indivíduo que trabalha na produção, preparação, processamento, embalagem, armazenamento, transporte, distribuição e venda de alimentos (HAZELWOOD; Mc LEAN, 1998). Incluindo ainda os vendedores ambulantes e também as pessoas que preparam os alimentos em suas casas, por isso a educação desses manipuladores seria um dos princípios para a produção de um alimento seguro (KÄFERSTEIN, 2003).

Para que o manipulador contamine um alimento, de forma a causar uma doença, é necessário que uma sequência de condições ocorra; que os microrganismos presentes no manipulador sejam excretados em quantidade suficiente (fezes, supurações de ouvido, nariz, garganta, boca, olhos e pele); que passem para as mãos ou partes expostas do corpo do manipulador e entrem em contato direto ou indireto com o alimento; que sobrevivam o suficiente para contaminar o alimento; que o alimento contaminado não seja submetido a tratamento capaz de destruir os microrganismos antes de ser consumido; que o número de microrganismos presentes constitua dose infectante; ou que o tipo de alimento ou a sua condição de armazenamento permita que os microrganismos se multipliquem até a dose infectante, ou produzam toxinas antes de serem consumidos (GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S., 2008).

Uma vez que os manipuladores são considerados agentes disseminadores de microrganismos aos equipamentos, utensílios e aos alimentos, podendo contaminá-los no momento da preparação ou embalagem, torna-se imprescindível avaliar o seu estado de saúde como suas práticas de higiene, pois são componentes que influenciam diretamente na qualidade final dos alimentos. A detecção e a rápida correção das falhas no processamento dos alimentos, bem como a adoção de medidas preventivas, são as principais estratégias para o controle de qualidade dos alimentos (GÓES; FURTUNATO; VELOSO, 2001).

O portador assintomático pode representar um risco para a segurança alimentar, uma vez que sua detecção torna-se difícil, entende-se que seja fundamental a implantação e a manutenção do sistema APPCC e das Boas Práticas de Fabricação, sendo estas as melhores formas de prevenção de DTA (GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S., 2008).

## 2.6 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

A preocupação com as boas práticas teve início em 1905, quando o livro “*The Jungle*”, de Upton Sinclair, abordou as péssimas condições sanitárias de abate e processamento realizados pela indústria frigorífica em Chicago, gerando uma grande revolta da opinião pública, o que obrigou o Congresso americano a instituir medidas de controle sanitário para alimentos e medicamentos (IMMEL, 2001; FIOCCHI; MIGUEL, 2003).

Em 1937, após a morte de 107 pessoas por envenenamento pela substância sulfanilamida, foi instituído o *Federal Food, Drug and Cosmetic (FD&C) Act*, o qual passou a obrigar as empresas americanas a provar a segurança dos produtos antes de sua comercialização (IMMEL, 2001; FIOCCHI; MIGUEL, 2003).

Outros incidentes envolvendo mortes de pessoas relacionadas com a utilização de medicamentos fizeram com que a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 1969, passasse a desenvolver um documento oficial denominado de *Good Manufacturing Practices (GMPs)*, ou seja, Boas Práticas de Fabricação (IMMEL, 2001; FIOCCHI; MIGUEL, 2003).

Advinda da larga experiência vivenciada pelas indústrias farmacêuticas, as boas práticas de fabricação passaram a ser empregadas no ramo alimentício em vários países, o que permitiu controlar por meio de normas estabelecidas, a água, as contaminações cruzadas, as pragas, o comportamento do manipulador, a higienização das superfícies, o fluxo do processo e outros itens (WURLITZER, 2003). Foram trazidas ao Brasil na década de 70 por intermédio das multinacionais farmacêuticas (Bayer, Hoechst, Roche, Johnson & Johnson), alimentícia (Nestlé) e de cosméticos (Avon) (BRANDIMARTI, 1999).

BPF é um programa utilizado para controlar processos e procedimentos operacionais com o objetivo de facilitar a operação de alimentos inócuos, e abrange procedimentos relacionados à utilização das instalações, recepção e armazenamento, manutenção de equipamentos, treinamento e higiene dos trabalhadores, limpeza e desinfecção, controle de pragas e devolução de produtos (CRUZ; CENCI; MAIA, 2006).

Para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), entende-se Boas Práticas de Fabricação como sendo um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de alimentos a fim de garantir a qualidade sanitária e a

conformidade dos produtos alimentícios em relação aos regulamentos técnicos (ANVISA, 2008).

As indústrias alimentícias vêm buscando o aprimoramento de seus processos produtivos, que vai desde a aquisição da matéria-prima até a exposição do produto nos pontos de venda (RÊGO; STAMFORD; PIRES, 2001), cujo objetivo principal é garantir a integridade do alimento e a saúde do consumidor (NASCIMENTO; BARBOSA, 2007).

As BPF são necessárias para controlar as possíveis fontes de contaminação cruzada e para garantir que o produto atenda às especificações de identidade e qualidade. Com relação às boas práticas de fabricação, foram publicadas a Portaria n. 1428, de 26/11/93, do Ministério da Saúde; a Portaria n. 326 de 30/07/97 do Ministério da Saúde; Resolução RDC n. 275, de 21/10/02, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Resolução RDC n. 352, de 23/12/02, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e a Portaria n. 368, de 04/09/97, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, que preconizam a adoção dos métodos de boas práticas em todos os estabelecimentos de produção e comercialização de alimentos e afins, assegurando o controle de qualidade dos alimentos pela Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (BRASIL, 1993; BRASIL, 1997; CNI; SENAI; SEBRAE, 2000; BRASIL, 2003a).

Para estabelecimentos que trabalham exclusivamente com frutas, hortaliças e cogumelos em conserva foi elaborada a Resolução RDC n. 352, de 23 de dezembro de 2002, que complementava as orientações sobre as Boas Práticas de Fabricação (BRASIL, 2003a).

Outro requisito a se considerar quando da implantação das BPF são os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's), pois representam um programa escrito a ser desenvolvido, implantado, monitorado e verificado pelos estabelecimentos (CNI; SENAI; SEBRAE, 2000). São procedimentos estabelecidos com base em critérios de seleção dos itens das boas práticas considerados de importância crítica; para tanto, devem apresentar descrições detalhadas de procedimentos de monitorização, ação corretiva, registros e verificação, possibilitando um controle efetivo. São constituídos dos seguintes procedimentos: potabilidade da água; higiene das superfícies de contato com o produto; prevenção da contaminação e da adulteração do produto; higiene pessoal; identificação e

estocagem adequada dos produtos tóxicos; saúde dos operadores; e controle integrado de pragas (ROBBS; CAMPELLO, 2000).

Uma das ferramentas utilizadas para se atingir as Boas Práticas é o emprego de uma ficha de inspeção ou *check-list* destinada à área de alimentos. Esta avaliação inicial permitiria levantar itens não conformes e, a partir dos dados coletados, traçar ações corretivas buscando eliminar ou reduzir riscos físicos, químicos e biológicos, que poderiam comprometer os alimentos e a saúde do consumidor (QUEIROZ *et al.*, 2000; GENTA; MAURICIO; MATIOLI, 2005).

As empresas têm utilizado o programa de auto-inspeção como uma ferramenta gerencial, permitindo que o responsável de cada unidade analise internamente o cumprimento das BPF, e com isso contribui para que os diretores conheçam os pontos fortes e as fragilidades de sua organização. Com base nestas informações, seria possível elaborar programas de treinamento de pessoal, de acordo com as não conformidades detectadas (MORETTO, 2001).

Como o programa de boas práticas quase sempre exige mudanças estruturais e comportamentais, torna-se fundamental o comprometimento da direção com os recursos necessários para a implantação, sendo que o sucesso ou o fracasso desse programa vai depender do compromisso assumido pela direção, que deverá estar sensibilizada para os benefícios e dificuldades advindas da implantação do programa (RÊGO; STAMFORD; PIRES, 2001; LOVATTI, 2004).

Os seguintes aspectos devem ser contemplados nos Programa de Boas Práticas de Fabricação:

- a) Projetos dos prédios e instalações devem facilitar a limpeza e possuir fluxos lógicos;
- b) Limpeza e conservação de instalações hidráulicas, pisos e paredes, terrenos, instalações elétricas e isolamentos, tratamento de lixo;
- c) Programa de qualidade da água;
- d) Possuir áreas apropriadas para recebimento e estocagem de matéria-prima, embalagens, produto acabado, produtos químicos e insumos;
- e) Conhecer o grau de contaminação de cada matéria-prima e ingredientes, incluindo especificações de produtos e seleção de fornecedores;



- f) Higiene pessoal, controle de doenças, uso de uniformes completos, evitando atitudes não higiênicas, como por exemplo, tocar o produto com as mãos, comer ou fumar na área de processo;
- g) Manejo integrado de pragas;
- h) Projeto sanitário dos equipamentos;
- i) Manutenção preventiva dos equipamentos e calibração dos instrumentos devendo ser realizada de forma periódica;
- j) Limpeza e sanificação de equipamentos e utensílios;
- k) Programa de recolhimento (*recall*), que são procedimentos escritos, implantados pela empresa para assegurar o recolhimento do lote de um produto de forma eficiente e rápida, a qualquer tempo em que se fizer necessário;
- l) Procedimentos sobre reclamações dos consumidores e/ou importadores devendo ser mantido um registro de todas as reclamações e das ações tomadas pelo setor competente;
- m) Garantia e controle de qualidade - atividades que complementam as BPF;
- n) Programa de treinamento dos manipuladores, realizado periodicamente e com o envolvimento e comprometimento da direção (CNI; SENAI; SEBRAE, 2000; GONÇALO, 2002).

### 2.6.1 Área externa, projeto, instalações e equipamentos

As indústrias alimentícias devem ser construídas em uma área onde não ofereça riscos às condições de higiene e sanidade, sendo que o projeto deve prever o menor impacto ambiental possível (VIALTA; MORENO; VALLE, 2002).

Algumas normas devem ser seguidas ao construir ou reformar as instalações. O dimensionamento de área deve ser definido de acordo com as necessidades de organização, fluxos dos processos e técnicas específicas a serem empregadas em cada tipo de serviço prestado pelo estabelecimento (LOVATTI, 2004).

A área externa deve ser mantida limpa e livre de entulhos, que possam servir de fonte de contaminação ou abrigo de pragas. A área interna e os materiais de construção devem permitir as condições higiênico-sanitárias, sendo que pisos, paredes e teto precisam ser lavados regularmente com água e sanificantes apropriados. Estas duas áreas deverão ser inspecionadas frequentemente com o objetivo de diminuir ao máximo os riscos de contaminação (VIALTA; MORENO; VALLE, 2002).

O emprego de um piso monolítico com características antiderrapantes dotado de único nível contribui para diminuir o perigo de acidentes no deslocamento de acessórios (caixas, *pallets*), sendo que o piso deverá ter inclinação suficiente permitindo que a água de higienização seja direcionada para os ralos sifonados (SILVA JR, 2002).

A natureza dos equipamentos, as características das superfícies que entram em contato com os alimentos, a limpeza e sanificação dos mesmos são aspectos a serem considerados quando da implantação das BPF e do APPCC (GOMES, 2002).

### 2.6.2 Água e tratamento de efluentes

A qualidade da água empregada em várias etapas do processo, como lavagem e enxágue, torna-se extremamente importante, uma vez que pode servir de veículo para muitos microrganismos patogênicos, merecendo desta forma uma atenção especial dos processadores (HOWARD; GONZALEZ, 2001). Sendo que a potabilidade da água deve ser assegurada em todo o estágio da cadeia produtiva de alimentos e este parâmetro deve regularmente ser monitorado e documentado (McKNIGHT, 2002).

O sistema de tratamento de efluentes e de disposição de lixo devem ser construídos de forma a evitar riscos de contaminação do alimento e água, localizados em áreas protegidas do acesso de vetores e pragas, sendo que as lixeiras devem possuir tampa, pedal, identificação e saco plástico em seu interior, e a retirada da área de processamento deve ser frequente (CNI; SENAI; SEBRAE, 2000).

### 2.6.3 Manejo integrado de pragas

As pragas representam uma das maiores ameaças à segurança e adequação dos produtos alimentícios (GELLI; JAKABI; SOUZA, 2004). Os componentes de um programa de manejo integrado de pragas incluem limpeza, gestão de resíduos sólidos, manutenção estrutural, educação ocupacional e, se necessário, a aplicação de pesticidas adequados (WARREN, 2004).

O manejo de pragas deve ter uma visão mais global e não ficar restrito ao interior do estabelecimento, pois, na maioria das vezes, ratos e insetos se estabelecem do lado de fora onde mantêm seu nicho, indo ao interior apenas para encontrar alimento, sendo encontrados alojados nas redes de esgoto, rede de água pluvial, calhas elétricas, vegetação, fontes de água, depósitos de lenha, entulhos, pedras amontoadas, lixo, habitações, etc. (MATIAS, 2007).

Cada estabelecimento deve ter um POP adequado, eficaz e contínuo de combate às pragas, que podem ser por meio de ações físicas ou químicas, contemplando ainda medidas preventivas e corretivas destinadas a impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou a proliferação de vetores e pragas urbanas (VIALTA; MORENO; VALLE, 2002).

No caso da implantação de ações físicas para o controle de ratos e insetos, estas poderão ser realizadas pela própria empresa de alimentos sob a coordenação, supervisão, avaliação e implementação do responsável técnico. No caso da adoção de controle químico, o estabelecimento deve apresentar comprovante de execução de serviço fornecido pela empresa especializada contratada, contendo as informações estabelecidas em legislação sanitária específica (MATIAS, 2007).

O emprego de produtos praguicidas devem ser indicados quando não for possível aplicar outras medidas de precaução, tendo-se o cuidado de proteger os alimentos, equipamentos e utensílios contra a contaminação antes e após a aplicação de produtos praguicidas (VIALTA; MORENO; VALLE, 2002).

O manejo de pragas preventivo é considerado o meio mais econômico e eficaz de proteger os funcionários, visitantes e a propriedade. Um ótimo programa depende da cooperação de todos os funcionários (WARREN, 2004).

#### 2.6.4 Higienização

A higienização divide-se em duas etapas: limpeza e sanitização. A limpeza tem como objetivo remover os resíduos orgânicos e minerais aderentes aos equipamentos, utensílios, superfícies dos ambientes de processamento dos alimentos, sendo que a sanitização elimina os microrganismos patogênicos. No entanto, uma etapa depende da outra e não poderá interferir nas propriedades dos alimentos (ANDRADE; SILVA; BRABES, 2003; AQUINO, S.; GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L., 2008).

Falhas no processo de higienização permitem que os resíduos aderidos aos equipamentos e superfícies transformem-se em fonte de contaminação para o alimento; para que ocorra a correta higienização de equipamentos e utensílios, torna-se necessário a conscientização do manipulador, já que ele está envolvido diretamente neste processo (OLIVEIRA; BRASIL; TADDEI, 2008).

Os procedimentos de limpeza e desinfecção devem ser descritos em manuais próprios e específicos e rigorosamente seguidos pelos funcionários, devendo constar o local, os equipamentos, os utensílios usados, a frequência, os registros e os responsáveis pelas operações (SEBRAE; SENAI; ANVISA, 2001).

Equipamentos e utensílios com higienização deficiente têm sido causadores de surtos alimentares ou de alterações em alimentos processados, podendo ser responsável por 16,0% dos surtos (MOREIRA, 1996).

#### 2.6.5 Manipuladores e higiene pessoal

Os manipuladores de alimentos devem manter o mais alto grau de higiene pessoal, vestindo roupas de proteção limpas e em bom estado de conservação, usando botas e toucas adequadas, retirando adornos dos braços, dedos, pescoço e orelhas, evitando mascar, cuspir, tossir, espirrar e falar sobre os alimentos. Em caso de apresentarem lesões de pele ou estarem doentes deverão comunicar o seu supervisor permitindo assim a exclusão deste funcionário da área de manipulação, evitando o risco de provocar a contaminação dos alimentos (CNI; SENAI; SEBRAE, 2000).

O despreparo do manipulador é observado na higiene pessoal e nas operações de higiene e sanificação de equipamentos e utensílios (GÓES; FURTUNATO; VELOSO, 2001). Tornando-se necessário introduzir o conceito da relação entre os hábitos pouco higiênicos e a contaminação dos alimentos que estão sendo manipulados, salientando a importância deste manipulador como uma possível fonte de contaminação (VERGARA; REVUELTA; MAJEM, 2000).

Cabe aos proprietários das empresas alimentícias prover aos empregados instalações sanitárias adequadas, com papel toalha, sabonete e água potável, aliados a cursos periódicos, com a finalidade de conscientizá-los como identificar sintomas e sinais de infecções alimentares (HOWARD; GONZALEZ, 2001).

#### 2.6.6 Matéria-prima

Pode-se observar que a prevenção dos perigos à saúde começa com o controle das matérias-primas recebidas, por isso torna-se imprescindível que o monitoramento das etapas de recepção e armazenamento de uma matéria-prima sejam fundamentais, uma vez que o recebimento de produtos com nível de contaminação inaceitável favorecem a contaminação cruzada, resultando em subprocessamento, má utilização de recursos e acaba por fim colocando em risco a segurança de todos os envolvidos na cadeia alimentar (LUCHESE *et al.*, 2003).

Para tanto, recomenda-se uma visita técnica aos fornecedores com o objetivo de observar as condições operacionais das empresas fornecedoras, permitindo determinar os pontos críticos de controle durante o processamento e a manipulação e a avaliação dos riscos desses alimentos sofrerem contaminações (SILVA JR, 2002).

#### 2.6.7 Embalagem

A embalagem, em alguns casos, pode carrear microrganismos, sujidades ou toxinas aos produtos elaborados, comprometendo a inocuidade dos mesmos. Também as implicações dos tipos de embalagem na vida de prateleira pretendida

para os produtos e as condições de distribuição e exposição no varejo devem ser consideradas, assim como o tratamento a que são submetidas antes do uso (GOMES, 2002). Todo o material destinado a este fim deve ser armazenado em condições higiênico-sanitárias adequadas e em áreas destinadas para esta finalidade (SEBRAE; SENAI; ANVISA, 2001).

#### 2.6.8 Controle da operação, documentação e registro

O objetivo de produzir um alimento seguro para o consumo é conseguir comprovar por meio de documentação técnica que o produto elaborado foi produzido de forma inócua (SILVA, 1999). Essas exigências são aplicadas na produção e na manipulação dos alimentos, devendo ser realizado o planejamento, a implementação, o monitoramento e a revisão da eficiência dos sistemas de controle (OPAS, 2003).

Todos os documentos devem possuir procedimentos de controles que assegurem que os processos e produtos estejam adequados ao uso pretendido, sendo que as documentações devem estar atualizadas e disponíveis aos usuários. Os procedimentos devem ser elaborados por funcionários que entendam da atividade que desenvolvem, sendo submetidos à revisão e aprovação de pessoas envolvidas na atividade (DIAS *et al.*, 2009).

A implantação de sistemas de identificação e rastreabilidade permitem distinguir produtos diferentes, mas também asseguram que o produto final foi constituído e processado de acordo com as especificações definidas, o que contribui com uma ação rápida na localização da matéria-prima ou produto acabado que apresentam falhas (DIAS *et al.*, 2009).

#### 2.6.9 Rotulagem e programa de recolhimento de produtos

Os produtos devem conter informações adequadas e acessíveis conforme as legislações sanitárias em vigor, permitindo desta forma que o produto possa ser manuseado, processado, preparado e exposto de forma correta e segura. Essa

informação deve assegurar que o lote seja facilmente identificado no caso da necessidade de rastrear e recolher o produto no mercado (OPAS, 2003).

O emprego da informação nutricional pode beneficiar as empresas produtoras uma vez que o consumidor tende a dar maior credibilidade a produtos que oferecem informações mais claras e de fácil compreensão, aumentando a confiança no produto adquirido (YOSHIZAWA *et al.*, 2003; MARINS, 2004). O acesso a essa informação atende às exigências da legislação e impulsiona investimento, por parte da indústria, na melhoria do perfil nutricional dos produtos cuja composição declarada pode influenciar o consumidor quanto à sua aquisição (FERREIRA; LANFER-MARQUEZ, 2007).

Possíveis inadequações apresentadas nos rótulos dos alimentos, além de infringir o direito do consumidor e as legislações sanitárias, podem representar um problema de saúde pública, como no caso do produto ser destinado aos portadores de alguma enfermidade como o diabetes, fenilcetonúricos ou portadores de doença celíaca (LIN; LEE; YEN, 2004; CÂMARA; MARINHO; GUILAM, 2008).

O interesse dos consumidores sobre as informações contidas nos rótulos pode ser observado em vários estudos, como o que foi realizado com consumidores da cidade de Umuarama–PR, onde foi demonstrado que 68,5% leem as informações nutricionais de produtos alimentícios, no entanto, somente 23,0% utilizavam esta informação com o objetivo de melhorar a qualidade de sua dieta (CASSEMIRO; COLLAUTO; LINDE, 2006).

Para que as práticas de qualidade funcionem corretamente torna-se imprescindível a utilização de um sistema de rastreabilidade que exige a presença de documentação descritiva e atualizada de todo o processo produtivo (PASCHÉ, 2009).

#### 2.6.10 Transporte

Ao transportar alimentos deve-se identificar circunstâncias que possam representar um risco significativo à saúde, como manipulação inadequada de produtos sensíveis, a ineficiência de limpeza/sanificação dos veículos de transporte e a distribuição que podem contribuir para o desenvolvimento de microrganismos,

formação de micotoxinas e alteração e/ou deterioração dos produtos (CNI; SENAI; SEBRAE, 2000).

A distribuição compreende a manutenção de produtos e ingredientes em um ambiente que protejam sua integridade e qualidade, em condições que impeçam a contaminação e/ou a proliferação de microrganismos protegendo desta forma contra a alteração do produto e danos aos recipientes e embalagens (VIALTA; MORENO; VALLE, 2002).

### 2.6.11 Treinamento

Dentre as estratégias recomendadas pela FAO e OMS para a melhoria da qualidade dos alimentos, encontra-se a capacitação de recursos humanos em todos os níveis sociais, principalmente os manipuladores. A importância desses treinamentos para os manipuladores é permitir o conhecimento teórico-prático necessário para capacitá-los e levá-los ao desenvolvimento de habilidades e atitudes na área de alimentos (GÓES; FURTUNATO; VELOSO, 2001).

O primeiro passo no processo de educação é a identificação dos aspectos que realmente precisam de treinamento, para que as necessidades sejam atendidas. Muitas vezes, os funcionários pensam que estão seguindo e cumprindo as BPF quando na realidade não o fazem (MANNING, 1994).

Deste modo, o treinamento de manipulador de alimentos representa uma estratégia com o objetivo de aumentar a segurança alimentar, possibilitando benefícios para a indústria alimentar a longo prazo (SMITH, 1994).

Itens como apoio administrativo, disponibilidade de equipamentos e motivação antes do aprendizado podem influenciar no objetivo do treinamento empregado. Quando direcionado para os gerentes, o treinamento pode ser eficaz na redução de problemas referentes à segurança alimentar, pois esta pessoa é vista por muitos como um precursor necessário para a implantação da segurança alimentar. Se estes gerentes fossem treinados em níveis mais avançados poderiam realizar treinamentos básicos para sua equipe e saberiam as medidas para evitar riscos na área de alimentação (EGAN *et al.*, 2007).



### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA DA PESQUISA

##### 3.1.1 População:

Indústrias de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) cadastradas nos Serviços de Vigilâncias Sanitárias, localizados na Região Metropolitana de Curitiba - PR.

##### 3.1.2 Amostra

Sete indústrias de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) localizadas na Região Metropolitana de Curitiba - PR, 20 manipuladores de alimentos dessas indústrias, 14 conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) em vidro e em sachê, 14 swabs de mãos de manipuladores, 7 rótulos das conservas.

#### 3.2 LEVANTAMENTO DAS AGROINDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR

##### 3.2.1 Pesquisa em banco de dados

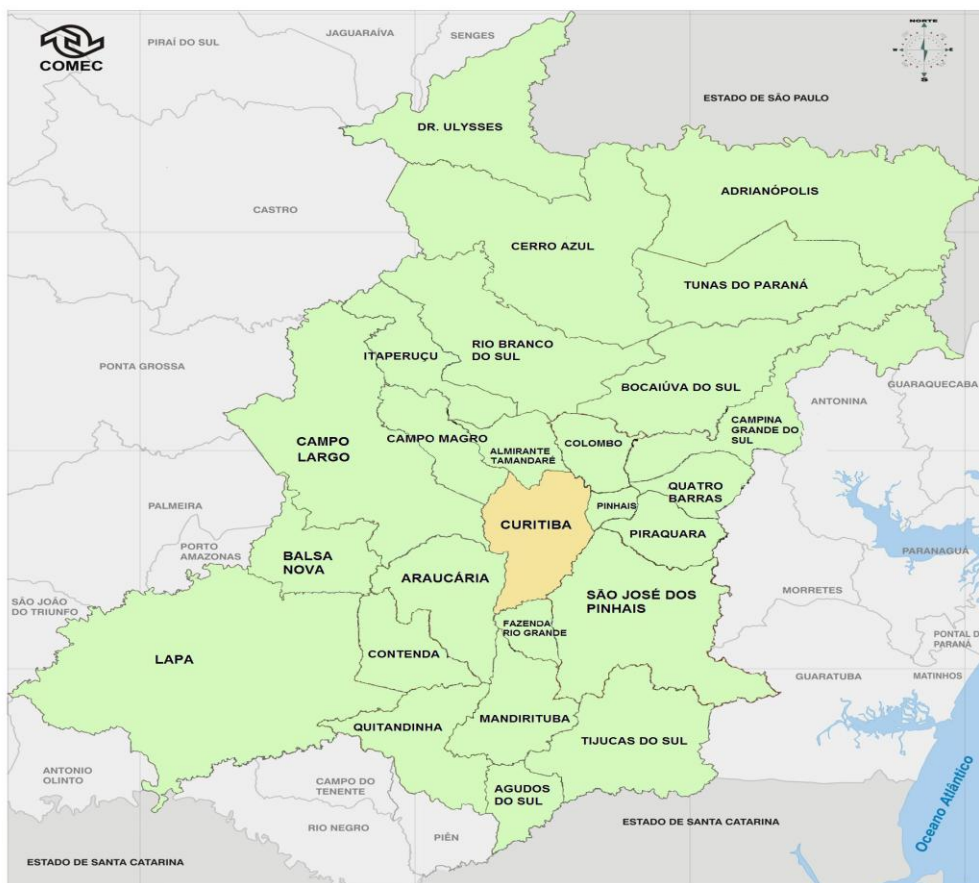
Com a finalidade de levantar o número e cadastrar as empresas que processavam as conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer), foi realizada uma pesquisa ao Serviço de Vigilância Sanitária Estadual da 2ª Regional de Saúde Metropolitana, aos Serviços de Vigilância Sanitária Municipais e banco de dados do SINAVISA no período de outubro de 2008 a janeiro de 2009.

A área de estudo considerada foi a divisão administrativa utilizada pela Secretaria Estadual de Saúde do Paraná denominada como 2ª Regional de Saúde Metropolitana, constituída por 26 municípios, entre eles Colombo, São José dos

Pinhais, Contenda, Fazenda Rio Grande, Tijucas do Sul, Mandirituba e outros (FIGURAS 5).

Neste trabalho o município de Curitiba não foi incluído na área de estudo, tendo em vista a boa estrutura da Vigilância Sanitária Municipal, que realiza inspeções freqüentes, monitoramento do produto final e cursos para manipuladores.

#### REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - 2009



Fonte: COMEC - 2009

FIGURA 5 – MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR  
 FONTE: Paraná, Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC) (2009)

### 3.2.2 Pesquisa de campo

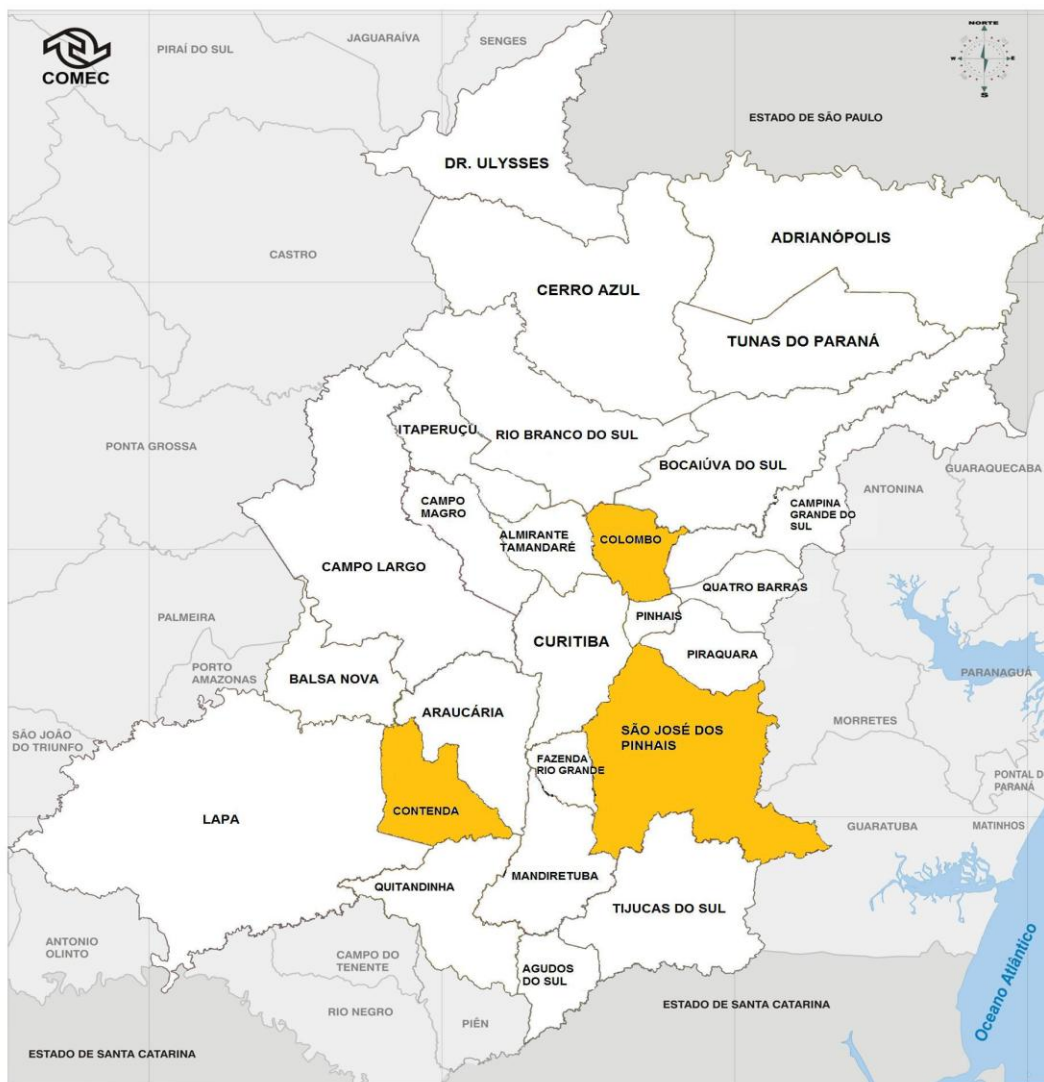
Após a pesquisa em banco de dados, foram agendadas visitas com os Serviços de Vigilância Sanitárias municipais, no período de fevereiro a outubro de 2009, com o objetivo de conhecer as indústrias de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) e apresentar aos seus proprietários o projeto de pesquisa verificando o interesse dos mesmos em participar.

No levantamento realizado na Região Metropolitana de Curitiba - PR, foi constatada a existência de 14 indústrias de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer), localizadas nos municípios de: Araucária (1), Campina Grande do Sul (1), Colombo (4), Contenda (1), Fazenda Rio Grande (1), São José dos Pinhais (2) e Tijucas do Sul (1), sendo que nos municípios de Quatro Barras (1) e Mandirituba (2) as indústrias encontravam-se desativadas.

Após o consentimento dos responsáveis legais das empresas para a realização da pesquisa, foram agendadas visitas técnicas com o objetivo de avaliar as boas práticas de fabricação, coletar materiais e entrevistar os manipuladores. Todos os proprietários que concordaram em participar da pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecimento.

Este trabalho foi desenvolvido com as empresas localizadas nos seguintes municípios: Colombo (25° 17' 31' S; 49° 13' 26" O), São José dos Pinhais (25° 32' 05" S; 49° 12' 23" O) e Contenda (25° 43' S; 49° 30' O) (FIGURA 6).

## REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - 2009



Fonte: COMEC - 2009

FIGURA 6 – MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, ONDE ESTAVAM LOCALIZADAS AS EMPRESAS PARTICIPANTES DA PESQUISA

FONTE: Paraná, Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC) (2009)

LEGENDA:  municípios da área de estudo

### 3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS (ICD)

#### 3.3.1 Lista de verificação de Boas Práticas de Fabricação

Para avaliar as boas práticas de fabricação, foi elaborada uma lista de verificação de boas práticas de fabricação (ICD1), adaptado da Resolução RDC n. 352/02 da Anvisa, a qual foi aplicada durante a pesquisa de campo (APÊNDICE 1).

Segundo alguns autores, o emprego deste tipo de instrumento de coleta de dados tem facilitado a visualização dos pontos positivos e negativos dos estabelecimentos, propiciando uma análise detalhada de cada local, o que contribui no planejamento de ações corretivas (AKUTSU *et al.*, 2005; TOMICH *et al.*, 2005).

A lista de verificação de boas práticas de fabricação era constituída de cinco grupos de requisitos: G1. edificações e instalações, G2. equipamentos, móveis e utensílios, G3. manipuladores, G4. processamento de conservas de champignon e G5. documentação e registro (APÊNDICE 1).

Os cinco grupos foram divididos em subgrupos que por sua vez eram constituídos de variáveis totalizando 159 itens, conforme o descrito no Quadro 2.

GRUPO DE REQUISITOS	SUB-GRUPOS	Nº DE VARIÁVEIS DE CADA SUB-GRUPO
G 1 – EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES	- Área externa	01
	- Acesso	01
	- Área interna	01
	- Piso	02
	- Tetos	01
	- Paredes e divisórias	02
	- Portas	02
	- Janelas e outras aberturas	01
	- Instalações sanitárias para manipuladores	09
	- Vestiário para manipuladores	01
	- Instalações sanitárias para visitantes	01
	- Lavatórios nas áreas de produção	02
	- Iluminação e instalação elétrica	02
	- Ventilação e climatização	04
	- Higienização das instalações	07
	- Controle integrado de vetores e pragas urbanas	03
- Abastecimento de água	09	
- Manejo dos resíduos	02	
- Esgotamento sanitário	01	
- Leiaute	02	

QUADRO 2 – LISTA DE VERIFICAÇÃO DE BPF CONSTITUÍDA DE GRUPOS, SUB-GRUPOS E N. DE VARIÁVEIS DE CADA SUB-GRUPO (continua)

FONTE: Adaptado da Resolução RDC n. 352/02 da Anvisa (BRASIL, 2003a)

G 2 – EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS	- Equipamentos e maquinário - Móveis - Utensílios - Higienização dos equipamentos e maquinários, móveis e utensílios	06 01 02 07
G 3 - MANIPULADORES	- Vestuário - Asseio pessoal - Hábitos higiênicos - Estado de saúde - Programa de controle de saúde - Programa de capacitação dos manipuladores e supervisão	02 01 03 01 01 03
G 4 – PROCESSAMENTO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer)	- Matéria-prima, ingredientes e embalagens - Higienização dos champignons “ <i>in natura</i> ” - Inativação enzimática térmica - Acondicionamento - Acidificação - Exaustão - Fechamento hermético - Tratamento térmico - Resfriamento - Fluxo de produção - Embalagem - Armazenamento do produto final - Controle de qualidade do produto final - Transporte do produto final	12 08 01 01 07 01 03 05 04 04 03 04 07 02
G 5 – DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO	- Manual de Boas Práticas de Fabricação - Procedimentos Operacionais Padronizados	05 11
TOTAL		159

QUADRO 2 – LISTA DE VERIFICAÇÃO DE BPF CONSTITUÍDA DE GRUPOS, SUB-GRUPOS E N. DE VARIÁVEIS DE CADA SUB-GRUPO (conclusão)

FONTE: Adaptado da Resolução RDC n. 352/02 da Anvisa (BRASIL, 2003a)

As variáveis foram classificadas de acordo com o seguinte critério: conforme, para itens que estão em conformidade com a legislação sanitária; não conforme, para itens que não estão em conformidade e não se aplica, para os itens que não têm relevância.

As variáveis de cada grupo foram avaliadas de acordo com seu nível crítico, divididos em críticos (C) e não críticos (NC), com base em sua influência no processamento do produto (APÊNDICE 1).

Tendo em vista que o risco é a probabilidade de que um perigo ocorra em um processo e afete a segurança do alimento, foi elaborado um modelo de classificação final de cada empresa, de acordo com o seguinte critério:

- a) Risco baixo – 80,0% a 100,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos;

- b) Risco médio – 45,0% a 79,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos; e
- c) Risco alto – 0,0% a 44,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos.

Com a finalidade de validar a lista de verificação de boas práticas (ICD 1), decidiu-se pela aplicação da mesma em duas empresas, que trabalhavam com a mesma categoria de produto, sendo que uma realizava o envase em vidro e a outra em plástico. Todas as falhas apresentadas no momento da validação foram corrigidas para serem aplicadas posteriormente na pesquisa de campo.

A lista de verificação de boas práticas foi preenchida por meio de observações no próprio local, informações fornecidas por funcionários e proprietários e verificação de documentação.

### 3.3.2 Questionário dos manipuladores

Para levantar o perfil dos manipuladores de alimentos envolvidos nesta atividade, foi elaborado um questionário (ICD 2) com perguntas abertas e fechadas, totalizando 24 questões (APÊNDICE 2).

O questionário era composto por questões relacionadas aos conhecimentos sobre a manipulação de alimentos, higiene, doenças transmitidas por alimentos, nível de escolaridade e participação em cursos e treinamentos relacionados à segurança alimentar.

O questionário foi aplicado pelo próprio pesquisador, pois esta medida segundo Pietrowsky (2002) permite que explicações sejam dadas ao entrevistado quanto ao objetivo da pesquisa e dúvidas que possam vir a surgir sejam sanadas.

Foi realizada a validação do questionário por meio da aplicação junto a 4 manipuladores, sendo que a medida que surgiam dúvidas o instrumento era corrigido antes da aplicação final. Os questionários foram aplicados para todos os manipuladores pelo método de contato direto o que possibilitou uma maior interação entre o pesquisador e o entrevistado.

### 3.3.3 Lista de verificação da rotulagem

Para avaliar se as informações contidas na rotulagem estavam corretas, foram elaboradas duas listas de verificação (ICD 3 e ICD 4), uma com informações obrigatórias e a outra com as informações nutricionais, onde foram avaliados se os dados apresentados estavam de acordo ou em desacordo com as Resoluções RDC n. 259/02 e n. 360/03 da Anvisa, respectivamente (APÊNDICES 3 e 4) (BRASIL, 2002; BRASIL, 2003c).

### 3.4 ANÁLISES LABORATORIAIS DO PRODUTO FINAL

Com o objetivo de avaliar as condições higiênico sanitárias das conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) produzidas na Região Metropolitana de Curitiba - PR, foram coletadas duas amostras indicativas do produto final de cada uma das empresas participantes, totalizando 14 amostras, sendo metade encaminhada para análise microbiológica e metade para análise de pH (APÊNDICE 5).

Todas as análises foram realizadas em laboratório terceirizado credenciado pelo Ministério da Saúde, no período de julho a setembro de 2009, sendo que dez amostras foram adquiridas nas empresas fabricantes e quatro foram compradas em supermercados da região, não havendo custos laboratoriais para as empresas. Uma cópia do resultado dos laudos foi fornecida aos responsáveis legais, que tinham como finalidade executar correções no caso das amostras estarem impróprias para o consumo.

A análise microbiológica das amostras de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) consistia na pesquisa de *Salmonella* spp., NMP Coliformes a 45°C e *Staphylococcus* coagulase positiva, sendo que a metodologia empregada foi a recomendada por Flowers *et al.* (1992) e Hitchins, Hartman e Tood (1992) e Lancette e Tatini (1992), respectivamente, descritas no *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*, editado pela *American Public Health Association* (APHA).



Os parâmetros indicativos referentes às condições higiênico-sanitárias do produto final seguiram as normas estabelecidas na Resolução RDC n. 12/01 da Anvisa, constituindo em *Salmonella* spp. (ausência/25 g), Coliformes a 45°C ( $10^2$ /g) e de *Staphylococcus* coagulase positiva ( $5 \times 10^2$ /g) (BRASIL, 2001).

A análise de pH das conservas foi realizada conforme as normas do Instituto Adolfo Lutz utilizando como referência as Resoluções RDC n. 352/03 e n. 272/05 da Anvisa, que determinam resultados igual ou menor de 4,5 (BRASIL, 2003a; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

### 3.5 SWABS DE MÃOS DE MANIPULADORES

Para avaliar a eficiência do procedimento de higienização das mãos dos manipuladores, foi realizado *swab* de uma das mãos de dois manipuladores de cada empresa selecionada, totalizando 14 amostras, sendo que os mesmos foram informados dos procedimentos que seriam realizados, ficando a vontade para decidir se participariam ou não da pesquisa.

As amostras foram coletadas após a higienização de rotina realizada pelos próprios manipuladores, no momento em que iriam dar início às suas atividades; para isto, foram utilizados *swabs* esterilizados. O método usado para coleta foram os recomendados por Cardoso *et al.* (1996) e Andrade, Pinto e Rosado (2008), onde a área da mão utilizada para a coleta compreendeu as superfícies da palma e das bordas, a partir da região dos punhos. O *swab* foi passado de forma angular ( $30^\circ$ ), firme e com movimentos giratórios, desde os punhos até a extremidade dos dedos e voltando até o punho, sendo que este procedimento foi realizado três vezes na direção de cada dedo, de modo a elevar o índice de recuperação da microbiota presente. Nas bordas, os movimentos foram de vai e vem, avançando desde um dos lados da mão onde iniciava a linha dos punhos, passando entre os dedos e finalizando no outro lado da mão, voltando ao ponto de partida, em seguida o *swab* era colocado dentro do tubo com 10 ml de água peptonada estéril, quebrava-se a extremidade da haste plástica para o acondicionamento correto.

O responsável pela coleta do material seguia todos procedimentos recomendados para a lavagem e higienização de mãos, em seguida foram utilizadas luvas esterilizadas com a finalidade de evitar a contaminação cruzada da amostra.

Após o procedimento de coleta das amostras, fazia-se a identificação das mesmas, descrevendo o nome do manipulador, data da coleta, empresa e situação em que foi adquirida. As amostras foram acondicionadas em isopor com gelo reciclado e depois encaminhadas ao laboratório ainda refrigeradas. Para um controle do material coletado foi elaborada uma ficha de coleta de *swabs* de mãos com várias informações que eram encaminhadas ao laboratório (APÊNDICE 6).

A análise microbiológica foi realizada com o objetivo de pesquisar NMP Coliformes a 45°C e *Staphylococcus* coagulase positiva, de acordo com a metodologia empregada por Hitchins, Hartman e Tood (1992) e Lancette e Tatini (1992), descritas no *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* da APHA. As análises foram realizadas em laboratório terceirizado, credenciado pelo Ministério da Saúde, no período de agosto a outubro de 2009, e cada manipulador de alimento que concordou em participar da pesquisa assinou um termo de consentimento livre.

Considerando-se que no Brasil não existe legislação vigente que trate sobre o nível de contaminação aceitável para mãos de manipuladores de alimentos, foram consideradas fora de padrão as amostras que apresentaram contaminação para coliformes a 45°C (>3,0 NMP/g) e *Staphylococcus* coagulase positiva (>1,0 x 10 UFC/g), assim como a recomendação de Silva Jr (2002) e Andrade, Silva e Brabes (2003).

### 3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Recorreu-se à análise descritiva dos dados através de tabelas, quadros e gráficos. Para a comprovação dos objetivos levantados neste trabalho, foram utilizados os testes não-paramétricos “Comparação entre duas Proporções” (através do *software* “*Primer of Biostatistics*”). O nível de significância (probabilidade de significância) adotado foi menor que 5% ( $p < 0,05$ ) considerando-se satisfatório este

limite de probabilidade de erro, não sendo significativas as diferenças que acusarem uma probabilidade acima de 5% ( $p > 0,05$ ) (GLANTZ, 1997).

Nível de significância é a probabilidade de que uma prova estatística conduza à rejeição da hipótese de nulidade quando ela é, de fato, verdadeira, cometendo-se um Erro do Tipo I (Erro Alfa), ao se dizer que existe diferença quando ela não existe (SOUNIS, 1975; DORIA FILHO, 1999).

Os testes não paramétricos independem das distribuições populacionais e dos parâmetros associados, podem ser utilizados como substitutos de testes mais complicados e têm especial valor no processamento de dados não contínuos (DORIA FILHO, 1999). A estatística não paramétrica é muito utilizada em áreas como ciências sociais e biológicas onde os dados coletados são frequentemente feitos em formato de questionários, avaliação de comportamento animal, para categorias como: estado civil; classificações como bom, muito bom, ruim ou excelente; como conforme e não conforme (WILLIAMS, 1994).

A estatística não paramétrica foi a opção de tratamento das variáveis em razão dos dados serem do tipo discretos ou descontínuos. A estatística não paramétrica é aquela cujo modelo não especifica condições sobre os parâmetros da população da qual se extrai a amostra, ao passo que uma prova paramétrica especifica certas condições (MILONE; ANGELINI, 1993; MICHELSON; SCHOFIELD, 1996).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### 4.1 INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, 2009

Como resultados dos levantamentos realizados no período de outubro de 2008 a outubro de 2009, foi constatado a presença de 14 agroindústrias de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) em funcionamento, localizadas na Região Metropolitana de Curitiba - PR, no entanto 3 haviam encerrado suas atividades no início de 2009, restando 11 em funcionamento, destas somente 7 empresas concordaram em participar da pesquisa (QUADRO 3).

Município	Quantidade	Etapa	Situação da indústria	Percentual
Araucária	01	Envase	Produzindo	7,14
Campina Grande do Sul	01	Envase	Produzindo	7,14
Colombo	04	Cultivo, processamento e envase	Produzindo	28,56
		Envase	Produzindo	
		Envase	Produzindo	
Contenda	01	Envase	Produzindo	7,14
		Cultivo, processamento e envase	Produzindo	
Fazenda Rio Grande	01	Cultivo, processamento e envase	Produzindo	7,14
Mandirituba	02	Cultivo, processamento e envase	Desativadas	14,30
		Envase		
Quatro Barras	01	Cultivo, processamento e envase	Desativada	7,14
São José dos Pinhais	02	Cultivo, processamento e envase	Produzindo	14,30
		Envase	Produzindo	
Tijucas do Sul	01	Envase	Produzindo	7,14
<b>Total</b>	<b>14</b>			<b>100,0</b>

QUADRO 3 – RELAÇÃO DE INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

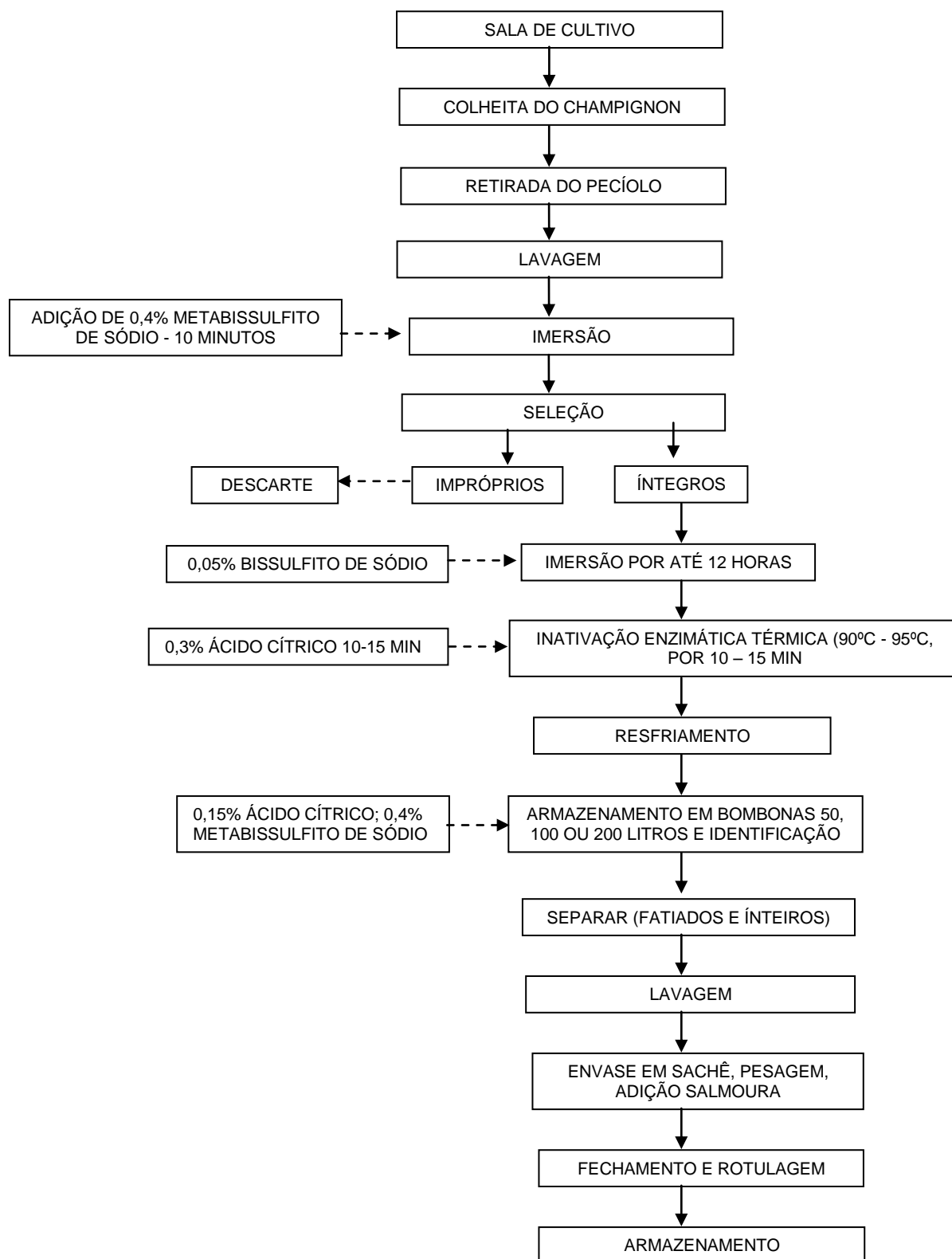
Das sete indústrias pesquisadas, três trabalhavam exclusivamente com conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) e as demais apresentavam em sua linha de produção outras categorias de produtos, tais como ovos de codorna em conserva, geleias, doces, conservas de pepino, entre outros.

#### 4.2 FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

Ao avaliar o fluxograma de produção, pode-se observar uma grande variedade de processos desenvolvidos pelas empresas. Três agroindústrias realizavam o processo completo que englobava o cultivo de champignon, processamento e envase em sachê plástico, sendo que as demais compravam o produto processado por terceiros e realizavam somente o envase. Em relação ao envase, pôde-se observar que era realizado de duas formas: em vidro e em sachê plástico, sendo que duas faziam o envase em vidro e as demais em sachê plástico.

Foi possível observar a existência de três diagramas de fluxos, sendo que de modo geral apresentavam etapas semelhantes ao descrito pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2008), no entanto, havia algumas diferenças de uma empresa para outra, devido à realização do cultivo e do tipo de envase.

Três empresas adotavam o diagrama de fluxo 1 onde eram realizadas todas as fases, do campo ao processamento, seguindo as etapas de cultivo, processamento e envase em sachê plástico, como o demonstrado no Quadro 4.



QUADRO 4 – DIAGRAMA DO FLUXO 1 DE PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) NAS UNIDADES PROCESSADORAS OU NOS PRODUTORES RURAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

Os champignons (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) eram colhidos antes da abertura do chapéu, com tamanho variando entre 10 – 15 milímetros de diâmetro. A colheita precisava ser feita de modo cuidadoso para evitar danos ao produto, em seguida cortava-se a base do pecíolo e os champignons eram acondicionados em baldes plásticos (FIGURA 7).



FIGURA 7 – PROCESSO DE CULTIVO DOS CHAMPIGNONS REALIZADO POR UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: Márcia Oliveira Lopes (setembro/2008)

O produto era encaminhado para a área suja onde realizava-se a lavagem com água potável, em seguida fazia-se a imersão em uma solução de 0,4% de metabissulfito de sódio por um período de 10 minutos (FIGURAS 8 e 9).



FIGURA 8 – PROCESSO DE LAVAGEM DOS CHAMPIGNONS, REALIZADO POR UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: Márcia Oliveira Lopes (setembro/2008)



FIGURA 9 – PROCESSO DE IMERSÃO DOS CHAMPIGNONS EM SOLUÇÃO DE 0,4% DE METABISSULFITO DE SÓDIO, REALIZADO POR UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: O autor (abril/2009)



A próxima etapa era a seleção e classificação dos champignons (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer), separando os que encontravam-se íntegros, disformes e impróprios para consumo. Os que apresentavam-se íntegros e em bom aspecto foram separados e classificados como de primeira; os disformes foram separados e classificados como de segunda. Após a seleção, eram submetidos a uma segunda imersão em uma solução de água e de 0,05% de bissulfito de sódio por um período de até 12 horas. Em seguida, os champignons (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) foram retirados desta solução e encaminhados para a inativação enzimática térmica em uma solução com água e 0,3% de ácido cítrico durante 10-15 minutos, em temperatura de 90°C a 95°C (FIGURA 10). Após a inativação enzimática térmica, os champignons (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) eram encaminhados para o resfriamento em água potável, sendo que para a realização deste procedimento contava-se com a utilização de caixas plásticas.

Em seguida, os champignons (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) foram armazenados em para bombonas com capacidade que variavam de 50, 100 e 200 litros adicionados de uma solução de água, 0,15% de ácido cítrico e 0,4% de metabissulfito de sódio (FIGURA 11).

As bombonas foram identificadas por meio de etiquetas onde constava a data de fabricação, e uma vez por semana eram realizadas inspeções com a finalidade de avaliar se havia alguma falha no processo. No entanto, somente uma das empresas realizava a medição do pH e registrava os dados em planilhas. O período máximo para acondicionamento recomendado pelos produtores rurais era de no máximo 60 dias, entretanto como a demanda do produto era grande, dificilmente chegava a atingir este período.



FIGURA 10 – PROCESSO DE INATIVAÇÃO ENZIMÁTICA TÉRMICA DOS CHAMPIGNONS REALIZADO EM UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

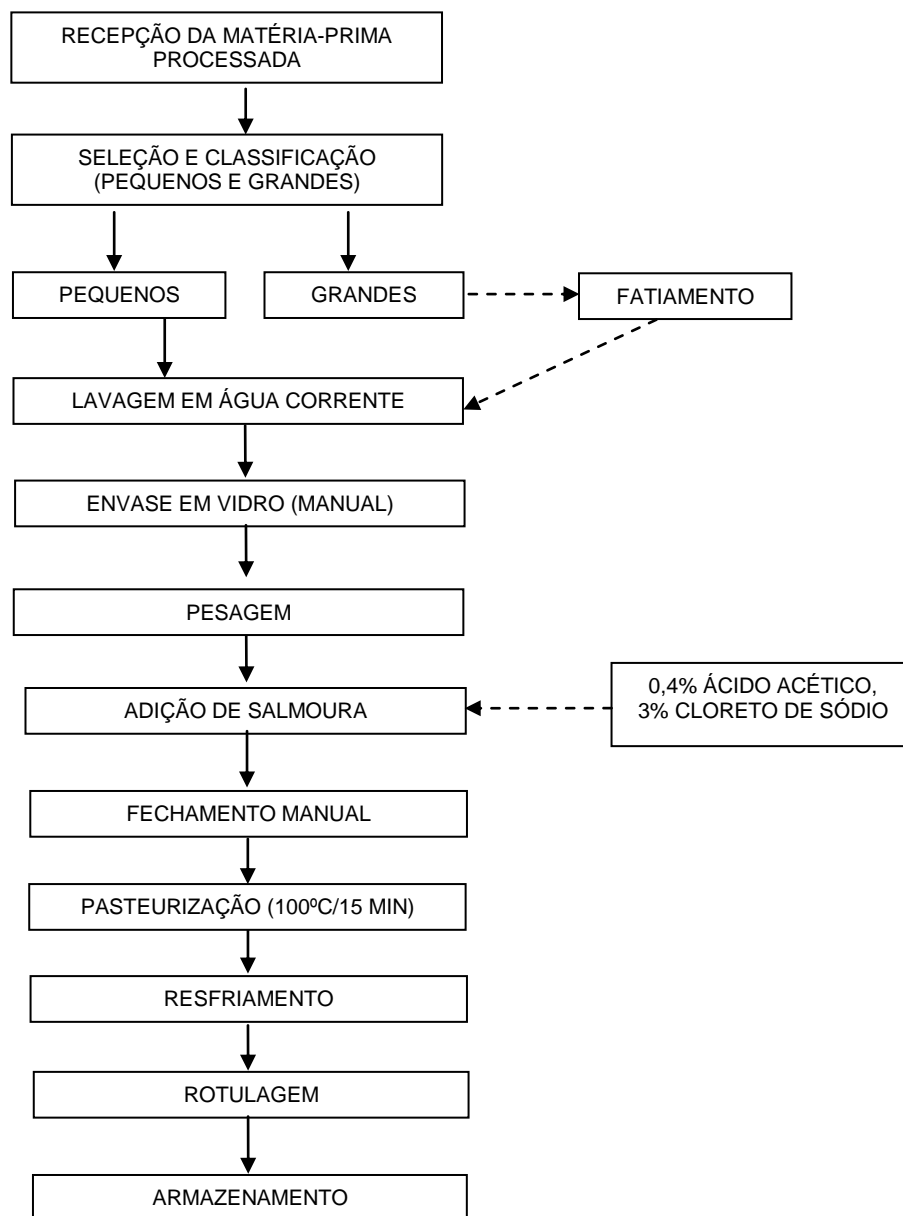
FONTE: Márcia Oliveira Lopes (setembro/2008)



FIGURA 11 – PROCESSO DE ARMAZENAMENTO DOS CHAMPIGNONS EM BOMBONAS, REALIZADO EM UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: O autor (abril/2009)

Duas empresas adotavam o diagrama de fluxo 2 realizando o envase manual em vidro, seguido de tratamento térmico (pasteurização) à 100°C por 15 minuto, como o demonstrado no Quadro 5.



QUADRO 5 – DIAGRAMA DO FLUXO 2 DE PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009 – ENVASE EM VIDRO

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

O champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) utilizado para o envase era adquirido de uma empresa processadora ou de um produtor rural, sendo recebido em bombona de 50, 100 ou 200 litros. Após a recepção, passava por seleção e classificação, separando-se os cogumelos grandes ou manchados, que eram destinados ao fatiamento, retornando ao processo para uma nova lavagem e envase em vidro ou sache plástico, como o descrito nos Quadros 5 e 6.

O produto era acondicionado manualmente em vidros, pesado e adicionado à salmoura, retornando para uma segunda pesagem, em seguida era fechado com tampa de rosca e encaminhado para a pasteurização a 100°C por período de 15 minutos (FIGURA 12).

A exaustão é facultativa quando for utilizada embalagem de vidro com tampa de rosca que alivia a pressão durante o tratamento térmico (BRASIL, 2003a). O resfriamento era realizado em uma sala própria, não sendo realizado o resfriamento em água clorada como o descrito na Resolução RDC n. 352/02, não havendo nenhum registro do procedimento.

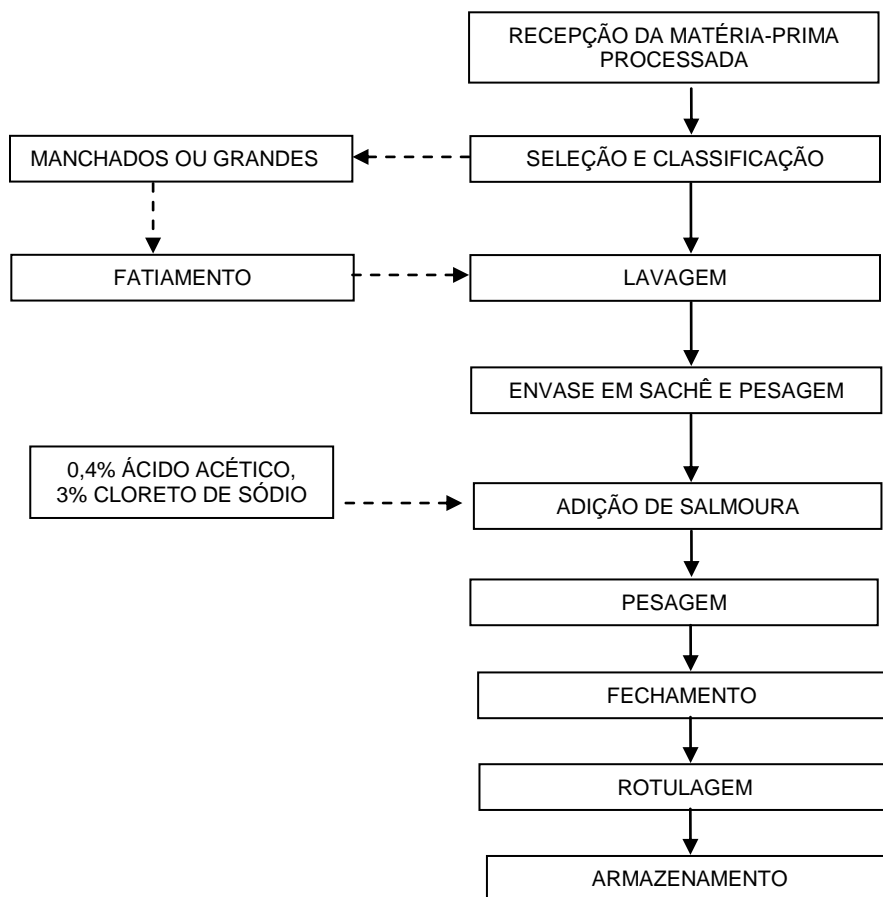
A pasteurização como tratamento térmico, contribui para aumentar o tempo de validade e comercialização do produto, pois os potes fechados são submergidos em água e aquecidos em banho-maria (100°C) por um período de 15 minutos para vidros de 250 ml ou 30 minutos para vidros de 500 ml (GOMES; SILVA, 2000).



FIGURA 12 – PROCESSO DE ENVASE DOS CHAMPIGNONS EM VIDROS REALIZADO EM UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: O autor (maio/2009)

O diagrama de fluxo 3 foi seguido por duas empresas onde o envase era efetuado em sachês plásticos sem passar por tratamento térmico e com validade menor, conforme o descrito no Quadro 6.



QUADRO 6 – DIAGRAMA DO FLUXO 3 DE PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009 - ENVASE EM SACHÊ PLÁSTICO

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

Os champignons retirados das bombonas passavam por uma lavagem em água corrente, em seguida eram acondicionados em sachês plásticos, pesados, adicionados de salmoura e pesados novamente, seguindo-se o fechamento com seladora e rotulados (FIGURA 13).



FIGURA 13 – PROCESSO DE ENVASE DOS CHAMPIGNONS EM SACHÊS PLÁSTICOS, REALIZADO EM UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: O autor (março/2009)

#### 4.3 VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009

As informações referentes às boas práticas de fabricação das 7 empresas participantes da pesquisa foram levantadas por meio de uma lista de verificação, adaptada da Resolução RDC n. 352/02 da Anvisa (BRASIL, 2003a).

A lista de verificação era constituída de cinco grupos de requisitos: G1. edificações e instalações, G2. equipamentos, móveis e utensílios, G3. manipuladores, G4. processamento de conservas de champignon e G5. documentação e registro, sendo que cada grupo foi dividido em requisitos críticos e não críticos e avaliados se estavam em conformidade ou não com as condições higiênico-sanitárias e de processamento preconizadas.

Para um melhor entendimento dos resultados encontrados, optou-se por apresentar os requisitos críticos e não críticos relacionados com a sua conformidade ou não para cada grupo avaliado, sendo que a determinação desses requisitos foram identificados com base na situação verificada durante a pesquisa.

As análises estatísticas utilizadas foram os testes não paramétricos “comparação entre duas proporções”, através do software *Primer of biostatistics*, sendo o nível de significância (probabilidade de significância) adotado menor de 5% ( $p < 0,05$ ) (GLANTZ, 1997).

No final da avaliação das BPF, foi realizada a classificação de cada empresa, de acordo com o grau de risco apresentado, que podia variar de baixo, médio e alto, levando-se sempre em consideração a conformidade dos requisitos críticos de cada grupo.

#### 4.3.1 Verificação das conformidades e não conformidades para os requisitos não críticos e críticos do grupo G1 - Edificação e instalações

O cumprimento das exigências preconizadas pelas boas práticas de fabricação em relação aos requisitos considerados não críticos do grupo G1 - Edificação e Instalações estão descritos no Quadro 7.

REQUISITOS NÃO CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Área externa</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, não apresentando na vizinhança outras empresas cuja atividade cause risco.</li> </ul>	05	71,4	02	28,6	0,286
<b>Acesso</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Direto, não comum a outros usos como habitação.</li> </ul>	07	100,0	-	-	-
<b>Área interna</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.</li> </ul>	06	85,7	01	14,3	0,033
<b>Piso</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>De material liso, resistente, drenados com declive, impermeável, de fácil higienização e em bom estado de conservação.</li> </ul>	06	85,7	01	14,3	0,033
<ul style="list-style-type: none"> <li>Drenos, ralos sifonados e grelhas colocadas em locais adequados de forma a facilitar o escoamento e proteger contra a entrada de vetores e pragas.</li> </ul>	06	85,7	01	14,3	0,033
<b>Tetos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e em bom estado de conservação.</li> </ul>	06	85,7	01	14,3	0,033

QUADRO 7 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 (continua)

REQUISITOS NÃO CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE $\rho$ <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Paredes e divisórias</b>					
• Acabamento liso, impermeável, de cor clara e de fácil higienização, com altura adequada para todas as operações e em bom estado de conservação.	04	57,1	03	42,9	0,997
• Existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto.	01	14,3	06	85,7	0,033
<b>Portas</b>					
• Superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento e em bom estado de conservação.	03	42,9	04	57,1	0,997
• Portas externas com fechamento automático e com telas milimétricas ou outro sistema.	03	42,9	04	57,1	0,997
<b>Janelas e outras aberturas</b>					
• Com superfície lisa, teladas, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento e em bom estado de conservação.	05	71,4	02	28,6	0,286
<b>Instalações sanitárias para os manipuladores</b>					
• Quando instalados na área externa possuem acesso por meio de calçadas cobertas (3 NA) <sup>(2)</sup> .	03	42,9	01	14,3	-
• Independentes para cada sexo, identificados e exclusivos para manipuladores de alimentos.	04	57,1	03	42,9	0,997
• Pisos, paredes, tetos e janelas de material liso, resistente, impermeável, de fácil higienização e em bom estado de conservação. Com iluminação e ventilação adequadas. Apresentam portas com fechamento automático.	02	28,6	05	71,4	0,286
• Apresentam-se organizados	05	71,4	02	28,6	0,286
• Presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos.	02	28,6	05	71,4	0,286
<b>Vestiário para manipuladores</b>					
• Vestiários com área compatível e armários individuais para todos os manipuladores, conservados e organizados.	04	57,1	03	42,9	0,997
<b>Instalações sanitárias para visitantes</b>					
• Instaladas independentes da área de produção, higienizados e organizados.	04	57,1	03	42,9	0,997
<b>Iluminação e instalação elétrica</b>					
• Natural ou artificial adequada à atividade, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos, com instalações elétricas embutidas ou revestidas por tubulações isolantes e presas as paredes e tetos, não apresentando fios soltos.	07	100,0	-	-	-
<b>Ventilação e climatização</b>					
• Ventilação e circulação de ar que permite o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, poeiras e condensação de vapores sem causar danos à produção.	06	85,7	01	14,3	0,033
• Sistema de exaustão e ou insuflamento com troca de ar capaz de prevenir contaminações, com presença de filtros adequados a função (2 NA) <sup>(2)</sup> .	01	14,3	04	57,1	-
<b>Higienização das instalações</b>					
• Existência de um responsável pela operação de higienização.	01	14,3	06	85,7	0,033
• Existência de registro da higienização.	-	-	07	100,0	
• Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.	06	85,7	01	14,3	0,033
• Utensílios (escovas, esponjas, baldes, panos, vassouras etc.) utilizados na limpeza apresentam-se em bom estado de conservação e guardados em local adequado.	06	85,7	01	14,3	0,033

QUADRO 7 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009 (continuação)



REQUISITOS NÃO CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE $p$ <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Controle integrado de vetores e pragas urbanas</b>					
• Ausência de sinais (fezes, ninhos, etc.) que demonstrem a presença de vetores e pragas urbanas.	07	100,0	-	-	-
• Adoção de medidas preventivas e corretivas com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas urbanas.	05	71,4	02	28,6	0,286
• No caso de utilização de controle químico, existe comprovação de execução do serviço expedido por empresa devidamente capacitada para a atividade (registrada na VISA). (2 NA) <sup>(2)</sup>	03	42,9	02	28,6	-
<b>Abastecimento de água</b>					
• Existência de responsável capacitado para a higienização do reservatório da água, sendo feito o registro deste procedimento.	02	28,6	05	71,4	0,286
• No caso de elemento filtrante apresenta planilha de registro da troca periódica do filtro.	01	14,3	-	-	-
<b>Esgotamento sanitário</b>					
• Fossas (trio séptico) ou esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.	07	100,0	-	-	-
<b>Leiaute</b>					
• Adequado ao processo produtivo: número, capacidade e distribuição das dependências de acordo com o ramo, volume e expedição.	05	71,4	02	28,6	0,286

QUADRO 7 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009 (conclusão)

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções.

(2) NA – significa que aquele requisito não se aplicava a uma determinada empresa, sendo que o n.º que antecede à referida abreviatura faz referência ao número de empresas que não se aplica àquele requisito.

Na comparação entre conformidade e não conformidade dos **requisitos não críticos**, para as BPF do grupo G1 - Edificações e Instalações, foi observada as seguintes significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ):

a) Requisito não crítico e não conforme:

- Paredes e divisórias: existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto (85,7%;  $p=0,033$ );
- Higienização das instalações: existência de um responsável pela operação de higienização (85,7%;  $p=0,033$ ).

b) Requisito não crítico e conforme:

- Área interna: livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente (85,7%;  $p=0,033$ );

- Piso: de material liso, resistente, drenados com declive, impermeável, de fácil higienização e em bom estado de conservação (85,7%;  $p=0,033$ ); drenos, ralos sifonados e grelhas colocadas em locais adequados de forma a facilitar o escoamento e proteger contra a entrada de vetores e pragas (85,7%;  $p=0,033$ );
- Tetos: acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e em bom estado de conservação (85,7%;  $p=0,033$ );
- Ventilação: ventilação e circulação de ar que permite o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, poeiras e condensação de vapores sem causar danos à produção (85,7%;  $p=0,033$ );
- Higienização das instalações: produtos de higienização identificados e guardados em local adequado (85,7%;  $p=0,033$ ); utensílios (escovas, esponjas, baldes, panos, vassouras, etc.) utilizados na limpeza apresentam-se em bom estado de conservação e guardados em local adequado (85,7% ;  $p=0,033$ ).

Os resultados mostraram que 85,7% ( $p=0,033$ ) das empresas apresentavam seu ambiente interno livre de objetos em desuso ou estranhos ao local de trabalho, no entanto, foi possível observar que em 14,3% havia a presença de entulhos, tais como estrados quebrados, pedaços de madeira, veículos, caixas vazias, etc., e em 28,6% foi possível observar a presença de lixo na área externa, representando focos para a proliferação de vetores e pragas (FIGURAS 14 e 15).



FIGURA 14 – ÁREA INTERNA DE UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, COM PRESENÇA DE OBJETOS EM DESUSO OU ESTRANHOS AO LOCAL DE TRABALHO

FOTO: O autor (julho/2009)



FIGURA 15 – ÁREA EXTERNA DE UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, COM PRESENÇA DE LIXO

FOTO: O autor (julho/2009)

A maioria das empresas (85,7%;  $p=0,033$ ) apresentava um local apropriado para a guarda dos produtos de higienização, sendo que todos os produtos encontravam-se identificados, no entanto uma empresa (14,3%) não atendia este requisito, pois depositava os produtos de limpeza próximo a entrada do banheiro e sob estrados de madeira, sem identificação dos mesmos (FIGURA 16).



FIGURA 16 – DEPÓSITO DE PRODUTOS DE LIMPEZA DE UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, ARMAZENADO EM LOCAL INADEQUADO

FOTO: O autor (julho/2009)

Os requisitos críticos para este grupo estão presentes no Quadro 8.

REQUISITOS CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Instalações sanitárias para os manipuladores</b>					
• Ausência de comunicação direta com a área de produção e de refeições.	06	85,7	01	14,3	0,033
• Instalações sanitárias com vasos sanitários; mictórios e lavatórios em bom estado de conservação e número adequado ao número de funcionários. Com água corrente, com torneiras e descargas em funcionamento. Apresentam ligação com rede de esgoto ou fossa séptica.	07	100,0	-	-	-
• Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, toalhas de papel não reciclado para as mãos ou outro sistema higiênico e seguro para secagem.	03	42,9	04	57,1	0,997
• Presença de lixeiras com tampas e acionamento por pedal.	05	71,4	02	28,6	0,286
<b>Lavatórios na área de produção</b>					
• Lavatórios na área de manipulação com água corrente, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção, e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção.	07	100,0	-	-	-
• Lavatórios em boas condições de higiene, com sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e lixeira com tampa e acionamento por pedal.	04	57,1	03	42,9	0,997
<b>Iluminação e instalação elétrica</b>					
• Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação.	04	57,1	03	42,9	0,997
<b>Ventilação e climatização</b>					
• Captação e direção da corrente de ar não seguem a direção da área contaminada para área limpa.	07	100,0	-	-	-
<b>Higienização das instalações</b>					
• Procedimentos utilizados garantem a limpeza e higienização do local.	05	71,4	02	28,6	0,286
• Frequência de higienização das instalações adequada.	07	100,0	-	-	-
• Produtos usados na higienização possuem registro no Ministério da Saúde e estão disponíveis para o uso. A diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedece às instruções recomendadas pelo fabricante.	07	100,0	-	-	-
<b>Abastecimento de água</b>					
• Sistema de abastecimento ligado à rede pública ou no caso de sistema alternativo com potabilidade atestada.	07	100,0	-	-	-
• Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.	07	100,0	-	-	-
• Reservatório de água acessível, com tampa, instalação hidráulica com volume adequado, em condição de uso, sem vazamentos e infiltrações.	07	100,0	-	-	-
• Apropriada frequência de higienização do reservatório de água.	04	57,1	03	42,9	0,997
• Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando contaminação cruzada entre água potável e não potável.	07	100,0	-	-	-

QUADRO 8 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DAS EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009 (continua)

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

REQUISITOS CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Abastecimento de água</b>					
• Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, realizados periodicamente, por laboratório próprio ou terceirizado.	01	14,3	06	85,7	0,033
• Disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água.	01	14,3	06	85,7	0,033
<b>Manejo dos resíduos</b>					
• Presença de lixeiras no interior da empresa de fácil higienização e transporte, com tampa e acionamento por pedal, identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados.	07	100,0	-	-	-
• Existência de área externa adequada para estocagem dos resíduos, que impeça a presença de vetores.	05	71,4	02	28,6	0,286
<b>Leiaute</b>					
• Áreas distintas para recepção e depósito de matéria-prima e insumos, produção, armazenamento do produto acabado e expedição.	05	71,4	02	28,6	0,286

QUADRO 8 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DAS EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009 (conclusão)

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Na comparação entre conformidade e não conformidade dos **requisitos críticos**, para as BPF referentes ao grupo G1 - Edificações e Instalações, foram observadas as seguintes significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ):

a) Requisitos críticos não conforme

- Abastecimento de água: potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, realizados periodicamente por laboratório próprio ou terceirizado (85,7%;  $p=0,033$ ); disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água (85,7%;  $p=0,033$ ).

b) Requisitos críticos conforme:

- Instalações sanitárias para os manipuladores: ausência de comunicação direta com a área de produção e de refeições (85,7%;  $p=0,033$ ).

O estudo mostra que 85,7% ( $p=0,033$ ) das empresas não realizavam o controle da potabilidade da água utilizada no processo de produção, nem possuíam reagentes e equipamentos necessários para sua análise. Considerando-se que todas as empresas utilizavam a água na etapa de lavagem, processamento, lavagem e sanitização das instalações e equipamentos, elaboração da salmoura, isto poderia representar um risco para a inocuidade do produto. Em duas empresas, o produto passava por pasteurização, eliminando deste modo possíveis contaminantes microbiológicos presentes na água. Nas demais, ocorria o acondicionamento dos champignons com salmoura em sachês plásticos, sendo que neste tipo de processamento não havia nenhuma outra etapa que eliminasse o risco de contaminação advinda do uso de água sem controle de potabilidade, comprometendo a qualidade do produto final. Deve-se ressaltar que a única empresa que demonstrou preocupação com o controle da potabilidade da água possuía um sistema alternativo de abastecimento; as demais eram abastecidas pelo sistema público e por isso, na visão dos proprietários, não seria necessário realizar nenhum controle da qualidade da água, uma vez que eles possuíam “água tratada”.

A água é um componente essencial devido seu amplo uso no processamento dos alimentos, sendo utilizada como coadjuvante tecnológico, ingrediente na formulação de produtos alimentícios; como solvente de certos produtos; na limpeza dos alimentos; limpeza e desinfecção das instalações, utensílios, recipientes e equipamentos. Para que todos esses procedimentos ocorram à água obrigatoriamente deve ser potável, não sendo aceita a contaminação dos alimentos pelo uso de água de procedência ruim ou duvidosa (OPAS, 2003).

Duas empresas (28,6%) não garantiam a eficiência do procedimento empregado para a higienização das instalações, pois apresentavam pisos e paredes inadequadas, com falhas, trincos, rachaduras, etc., dificultando a limpeza dos ambientes. O estudo realizado por Sêga (2002), com uma indústria de palmito em conserva, no litoral do Paraná, também mostrou que havia necessidade de definir critérios para as rotinas de limpeza e sanitização dos vários ambientes da indústria, readequar o fluxo de produção e as instalações, retirar entulhos da área externa, ajustar telas nas janelas e portas, consertar pisos e paredes, medidas necessárias quando da implantação das BPF e do APPCC.

#### 4.3.2 Verificação das conformidades e não conformidades para os requisitos não críticos e críticos do grupo G2 – Equipamentos, maquinários, móveis e utensílios

O cumprimento das exigências preconizadas pelas boas práticas de fabricação em relação aos requisitos considerados não críticos do grupo G2 – Equipamentos, móveis e utensílios estão presentes no Quadro 9.

REQUISITOS NÃO CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE $\rho$ <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Equipamentos e Máquinários</b>					
• Equipamentos da linha de produção em número suficiente e apropriado à atividade desenvolvida. Dispostos de maneira a facilitar o acesso e higienização adequada.	07	100,0	-	-	-
• Em adequado estado de conservação e funcionamento.	07	100,0	-	-	-
• Existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado.	01	14,3	06	85,7	0,033
• Existência de registros que comprovem a manutenção preventiva e a calibração dos equipamentos.	01	14,3	06	85,7	0,033
<b>Móveis (mesas, bancadas, vitrines, estantes)</b>					
• Em número suficiente, de material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras, de fácil higienização (lisos, sem rugosidades).	05	71,4	02	28,6	0,286
<b>Utensílios</b>					
• Guardados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.	06	85,7	01	14,3	0,033
<b>Higienização dos equipamentos e maquinários, móveis e utensílios</b>					
• Existência de procedimentos e rotinas escritos e disponíveis aos funcionários de limpeza.	-	-	07	100,0	-
• Existência de um responsável pela operação de higienização.	-	-	07	100,0	-
• Produtos usados na higienização identificados e guardados em local adequado, com registro no Ministério da Saúde.	06	85,7	01	14,3	0,033
• Utensílios (escovas, esponjas, panos, etc.) disponíveis para uso, em adequado estado de conservação e guardados em local apropriado.	06	85,7	01	14,3	0,033

QUADRO 9 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO DOS EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções



Na comparação entre conformidade e não conformidade dos **requisitos não críticos**, para as BPF referentes ao grupo G2 – Equipamentos, móveis e utensílios, foi observada as seguintes significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ):

a) Requisitos não crítico não conforme:

- Equipamentos e maquinários: existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado (85,7%;  $p=0,033$ ); existência de registros que comprovem a manutenção preventiva e a calibração dos equipamentos (85,7% ;  $p=0,033$ );

b) Requisitos não crítico conforme:

- Utensílios: guardados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação (85,7%;  $p=0,033$ );
- Higienização dos equipamentos e maquinários, móveis e utensílios: produtos usados na higienização identificados e guardados em local adequado, com registro no Ministério da Saúde (85,7%;  $p=0,033$ ); utensílios (escovas, esponjas, panos, etc.) disponíveis para uso, em adequado estado de conservação e guardados em local apropriado (85,7%;  $p=0,033$ ).

Nenhuma das empresas avaliadas apresentou procedimentos e rotinas escritos, descrevendo todas as etapas de higienização dos equipamentos, móveis, e utensílios disponíveis aos funcionários.

Sêga (2002) também observou a inexistência de registro de procedimentos efetuados da cadeia de produção e distribuição do palmito em conserva no litoral do Paraná.

Situação semelhante ao apresentado pode ser observada quando foram avaliadas a limpeza e sanificação dos equipamentos e maquinários das indústrias de gelados comestíveis localizadas na Região Metropolitana de Curitiba - PR, onde se observou que 87,5% não possuíam procedimentos e rotinas escritas e disponíveis aos funcionários (MIKILITA, 2003).

Em relação ao estado de conservação dos móveis, pôde-se observar que duas empresas (28,6%) apresentavam pontos de corrosão nos pés das mesas localizadas dentro da área de manipulação. Uma queixa frequente dos proprietários

era a necessidade de anualmente fazer reformas e substituir os móveis, tais como mesas de inox, devido ao desgaste do material pelo uso de produtos ácidos (FIGURA 17).

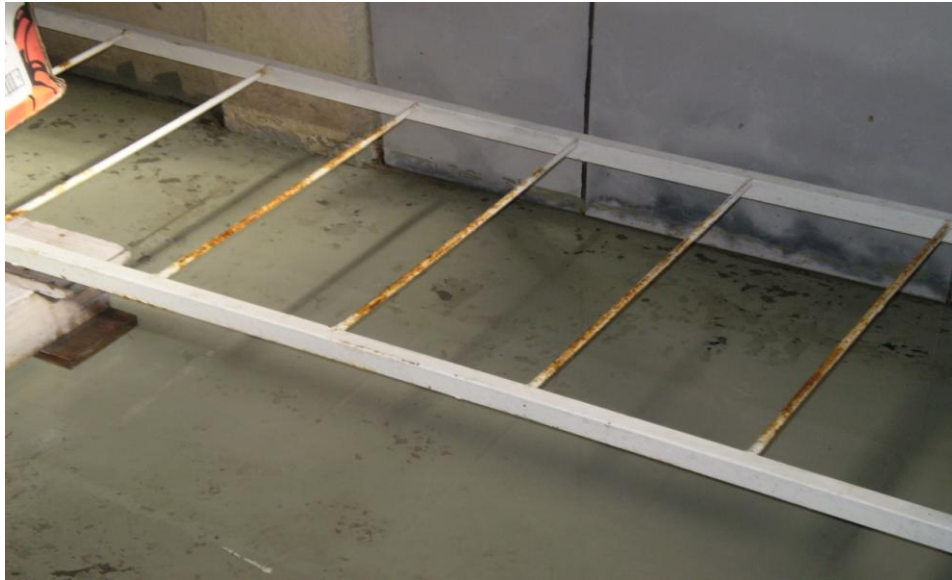


FIGURA 17 – PRESENÇA DE PONTOS DE CORROSÃO NAS MESAS DE UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA-PR, 2009

FONTE: O autor (agosto/2009)

No levantamento realizado em uma indústria de palmito em conserva no litoral do Paraná, foi observado móveis sem revestimento impermeável e de difícil limpeza, uso de utensílios de madeira, situação que foi resolvida após a implantação das boas práticas de fabricação (SÊGA, 2002).

As boas práticas de fabricação em laticínios com Serviço de Inspeção Federal, em relação às superfícies dos equipamentos e utensílios, mostraram que 21 estabelecimentos (11,1%) apresentavam superfícies não inertes; 38 estabelecimentos (20,1%) apresentavam superfícies dos equipamentos com rugosidade, porosidade e fendas. Estes defeitos proporcionavam acúmulo de sujidades, proporcionando contaminação biológica e deficiência na higienização dos equipamentos (DUREK, 2005).

O cumprimento das exigências preconizadas pelas boas práticas de fabricação em relação aos requisitos considerados críticos do grupo G2 – Equipamentos, móveis e utensílios estão presentes no Quadro 10.

REQUISITOS CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Equipamentos e Maquinários</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Superfícies de contato com alimentos, lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.</li> </ul>	07	100,0	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipamentos de conservação dos alimentos (refrigeradores, câmaras frigoríficas e outros), e os destinados ao processamento térmico, com medidor de temperatura localizado em local apropriado e em adequado funcionamento.</li> </ul>	04	57,1	03	42,9	0,997
<b>Utensílios</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização, em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação.</li> </ul>	06	85,7	01	14,3	0,033
<b>Higienização dos equipamentos e maquinários, móveis e utensílios</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpeza e sanificação dos equipamentos, maquinários, móveis e utensílios são realizados de forma a garantir a higiene dos mesmos.</li> </ul>	06	85,7	01	14,3	0,033
<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequência de higienização adequada</li> </ul>	07	100,0	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.</li> </ul>	07	100,0	-	-	-

QUADRO 10 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DOS EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Na comparação entre conformidade e não conformidade dos **requisitos críticos**, para as BPF referentes ao grupo G2 – Equipamentos, móveis e utensílios, foi observada as seguintes significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ):

a) Requisitos críticos conforme:

- Utensílios: material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitem fácil higienização, em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação (85,7%;  $p = 0,033$ );

- Higienização dos equipamentos e maquinários, móveis e utensílios: limpeza e sanificação dos equipamentos, maquinários, móveis e utensílios são realizados de forma a garantir a higiene dos mesmos (85,7%;  $p=0,033$ ).

A limpeza e sanificação dos equipamentos, maquinários, móveis e utensílio era estatisticamente significativa para a maioria das empresas (85,7%;  $p=0,033$ ); no entanto, uma empresa demonstrou que realizava este procedimento de forma irregular, não tomando os cuidados necessários. Outra questão a se considerar era que nenhuma das empresas possuía um funcionário responsável exclusivamente para a etapa de higienização dos equipamentos e das instalações, isto ocorria porque as empresas eram de pequeno porte, sendo economicamente inviável atender este requisito. Durante o levantamento, foi possível observar que ao final do expediente todos os funcionários auxiliavam neste procedimento.

O levantamento do nível de implantação das boas práticas de fabricação de indústria de panificação em Curitiba - PR demonstrou o atendimento de 71,4% dos itens referentes a equipamentos, móveis e utensílios, sendo que seis não-conformidades referiam-se a inadequações em equipamentos, móveis e utensílios, tais como superfícies inadequadas em contato com alimentos, uso de utensílio de madeira, falhas na identificação de produtos de limpeza e armazenamento inadequado de utensílios (ZIMMERMANN, 2009).

Miyaji e Soares (2002) avaliaram as boas práticas de fabricação em micros e pequenas empresas de queijo de Minas Gerais, onde constataram que 52,0% das empresas faziam a limpeza dos equipamentos e 64,0% das instalações diariamente.

### 4.3.3 Verificação das conformidades e não conformidades para os requisitos não críticos e críticos do grupo G3 – Manipuladores

O cumprimento das exigências preconizadas pelas boas práticas de fabricação em relação aos requisitos considerados não críticos do grupo G3 – Manipuladores estão presentes no Quadro 11.

REQUISITOS NÃO CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Vestiário</b>					
• Utilização de uniforme de trabalho completo, adequado a atividade e de cor clara, exclusivo para área de produção.	03	42,9	04	57,1	0,997
• Os uniformes apresentam-se limpos e em bom estado de conservação.	04	57,1	03	42,9	0,997
<b>Hábitos higiênicos</b>					
• Existe a presença de cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados (lavatórios, banheiros, etc.).	03	42,9	04	57,1	0,997
<b>Programa de controle de saúde</b>					
• Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores, devidamente registradas.	01	14,3	06	85,7	0,033
<b>Programa de Capacitação dos Manipuladores e Supervisão</b>					
• Existência de registros dessas capacitações.	01	14,3	06	85,7	0,033
• Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.	02	28,6	05	71,4	0,286

QUADRO 11 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Na comparação entre conformidade e não conformidade dos **requisitos não críticos**, para as BPF referentes ao grupo G3 – Manipuladores, foi observada as seguintes significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ):

a) Requisitos não críticos não conformes:

- Programa de controle de saúde: existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores, devidamente registrados (85,7%;  $p=0,033$ );
- Programa de capacitação dos manipuladores e supervisão: existência de registros dessas capacitações (85,7%;  $p=0,033$ ).

A supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores só era executada no momento da admissão e demissão dos funcionários, outros tipos de controles não eram executados, mostrando a falta de preocupação com a saúde do manipulador e o risco para a produção de alimentos.

Mikilita (2003) observou que 97,5% dos manipuladores de alimentos das indústrias de gelados comestíveis da Região Metropolitana de Curitiba – PR, também não possuíam um programa de saúde.

O cumprimento das exigências preconizadas pelas boas práticas de fabricação em relação aos requisitos considerados críticos do grupo G3 – Manipuladores estão presentes no Quadro 12.

REQUISITOS CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Asseio pessoal</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas e sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.), com cabelos protegidos; e os homens apresentam-se barbeados, com os cabelos protegidos.</li> </ul>	06	85,7	01	14,3	0,033
<b>Hábitos higiênicos</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.</li> </ul>	07	100,0	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosse, não fumam ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.</li> </ul>	07	100,0	-	-	-
<b>Estado de saúde</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.</li> </ul>	07	100,0	-	-	-
<b>Programa de Capacitação dos Manipuladores e Supervisão</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.</li> </ul>	01	14,3	06	85,7	0,033

QUADRO 12 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Na comparação entre conformidade e não conformidade dos **requisitos críticos**, para as boas práticas em fábricas de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) referentes ao grupo G3 – Manipuladores, foi observada as seguintes significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ):

a) Requisito crítico não conforme:

- Programa de capacitação dos manipuladores e supervisão: existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos (85,7%;  $p=0,033$ ).

b) Requisito crítico conforme:

- Asseio pessoal: boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas e sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.), com cabelos protegidos; e os homens apresentam-se barbeados, com os cabelos protegidos (85,7%;  $p=0,033$ ).

A falta de um programa de capacitação para os manipuladores (85,7%;  $p=0,033$ ) das indústrias de conservas de champignon, que fosse adequado ao perfil de funcionários, contínuo e com abrangência na área de higiene pessoal, manipulação de alimentos e boas práticas, representava um grande risco para a inocuidade dos produtos elaborados, uma vez que esses manipuladores poderiam representar um veículo de disseminação de patógenos causadores de doenças transmitidas por alimento. Somente uma empresa (14,3%;  $p=0,033$ ) demonstrou interesse na capacitação dos funcionários, investindo em cursos sobre BPF e Higiene, sendo que até mesmo o proprietário participava dos treinamentos como forma de incentivo e motivação.

Uma pesquisa realizada com em uma empresa de palmito em conservas localizada no litoral do Paraná demonstrou que a grande rotatividade de mão de obra na manipulação de alimentos dificultava qualquer treinamento comprometendo até mesmo a implantação de programas como BPF e APPCC (SÊGA, 2002).

Em relação à utilização de uniforme de trabalho completo, adequado à atividade e de cor clara, pode-se observar a inexistências deste item em 57,1% ( $p=0,997$ ) das empresas avaliadas, sendo que em algumas os funcionários utilizavam calçados abertos, tais como chinelos, e usavam as mesmas roupas que vinham para o serviço (FIGURA 18).



FIGURA 18 – FALTA DE UNIFORME PARA MANIPULADORES ADEQUADO À ATIVIDADE, OBSERVADO EM UMA DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON LOCALIZADA NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: O autor (julho/2009)

Em uma indústria de palmito em conserva, localizada no litoral do Paraná, foi possível observar que não havia uma obrigatoriedade no uso do uniforme, nem se respeitava o trânsito entre as áreas suja e limpa, situação que só foi corrigida após a implantação das BPF (SÊGA, 2002).

As BPF das indústrias de gelados comestíveis localizadas na Região Metropolitana de Curitiba - PR mostraram que 80,0% dos manipuladores possuíam o asseio adequado, no entanto somente 15,0% não apresentavam uniforme adequado para a atividade (MIKILITA, 2003).

Ruppel e Giroto (2002) demonstraram que somente 3,81% dos requisitos de pessoal e 1,09% dos requisitos de vestimentas foram atendidos por uma usina de beneficiamento de leite no estado do Paraná.

Ao se realizar a coleta de amostras de uniformes de manipuladores de alimentos de um estabelecimento comercial na África do Sul, pôde-se observar a contaminação por coliformes (26,0%), enterobactérias (16,0%) e *Staphylococcus aureus* (88,0%) (LUES; VAN TONDER, 2007).

Cabe ressaltar que apesar do requisito asseio pessoal em 85,7% ( $p=0,033$ ) das empresas estar em conformidade com as exigências legais, foi possível



observar que em 14,3% os manipuladores apresentavam-se para o trabalho com adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.) e unhas compridas (FIGURA 19).



FIGURA 19 – OBSERVADO A PRESENÇA DE MANIPULADOR COM UNHAS COMPRIDAS EM UMA DAS EMPRESAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009

FONTE: O autor (julho/2009)

Este tipo de comportamento, onde o manipulador trabalhava com anéis, alianças, relógios, etc., precisava ser desestimulado, considerando-se que nesses objetos as partículas de alimentos e sujeiras poderiam se acumular e disseminar bactérias prejudiciais à saúde, além de apresentar o risco de joias com pedras acabarem se desprendendo e representarem um risco físico para o consumidor.

Um estudo realizado com manipuladores de restaurantes em Natal - RN demonstrou que 41,7% apresentavam as unhas compridas e sujas, 12,5% usavam adornos como anéis e relógios e 58,3% apresentavam cortes nas mãos, inflamações ou fungos (MIRANDA; DAMASCENO; CARDONHA, 2002).

Nas escolas de Natal - RN, 81,5% dos manipuladores possuíam as unhas compridas e/ou usavam adornos, 51,9% apresentavam inflamações respiratórias e de pele e 51,8% não realizavam exames médicos periódicos (CAMPOS *et al.*, 2009).

#### 4.3.4 Verificação das conformidades e não conformidades para os requisitos não críticos e críticos do grupo G4 – Processamento das conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer)

O cumprimento das exigências preconizadas pelas BPF em relação aos requisitos considerados não críticos do grupo G4 – Processamentos das conservas de champignon estão presentes no Quadro 13.

REQUISITOS NÃO CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Matéria-prima, ingredientes e embalagens</b>					
• Champignons e ingredientes e embalagens reprovados na recepção, devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado, até que sejam retirados da empresa.	07	100,0	-	-	-
• Rótulos dos ingredientes atendem à legislação.	07	100,0	-	-	-
• Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados, bem conservados e limpos, afastados das paredes e distantes do teto de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.	04	57,1	03	42,9	0,997
• Uso dos champignons, ingredientes e embalagens respeita a ordem de entrada dos mesmos, observando o prazo de validade.	07	100,0	-	-	-
• Existência de registros dos controles efetuados.	01	14,3	06	85,7	0,033
<b>Higienização dos champignons “in natura” (4 NA)</b>					
• Produtos de higienização registrados no Ministério da Saúde, identificados e guardados em local adequado.	01	14,3	02	28,6	-
• Existência de responsável pela operação de higienização.	03	42,9	-	-	-
• Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.	01	14,3	02	28,6	-
• Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação em bom estado de conservação.	01	14,3	02	28,6	-
• Existência de registro da higienização e dos controles efetuados.	01	14,3	02	28,6	-
<b>Resfriamento (5 NA)</b>					
• Existência de registro dos controles efetuados nesta etapa.	-	-	02	28,6	-
<b>Fluxo de produção</b>					
• Controle da circulação e acesso do pessoal.	06	85,7	01	14,3	0,033
• Conservação adequada de materiais destinados ao reprocessamento. (4 NA)	03	42,9	-	-	-
<b>Embalagem</b>					
• Dizeres de rotulagem com identificação visível e de acordo com a legislação vigente, incluindo a rotulagem nutricional.	07	100,0	-	-	-

QUADRO 13 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO DE PROCESSAMENTO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009 (continua)

REQUISITOS NÃO CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Armazenamento do produto final</b>					
• Local de armazenamento apresenta-se limpo, com boa ventilação e temperatura adequada, sendo as caixas depositadas sobre estrados, afastados das paredes e distantes do teto de forma a permitir apropriada higienização e ventilação.	05	71,4	02	28,6	0,286
• Champignons em conserva, avariados, reprovados, com prazos de validade vencidos, devolvidos ou recolhidos do mercado apresentam-se identificados e armazenados em local separado e com destinação final pré-determinada.	07	100,0	-	-	-
• Ausência de material estranho, estragado ou tóxico no local.	06	85,7	01	14,3	0,033
• Produto final acondicionado em embalagens adequadas e integras.	07	100,0	-	-	-
<b>Controle de qualidade do produto final</b>					
• Produto aguardando resultado laboratorial ou em quarentena estão separados dos produtos aprovados para venda.	-	-	07	100,0	-
• Existência de equipamentos e materiais necessários para análise do produto final realizada no estabelecimento.	01	14,3	06	85,7	0,033
• Presença de funcionário responsável e capacitado pela colheita de amostra e análise laboratorial.	02	28,6	05	71,4	0,286
<b>Transporte do produto final</b>					
• Veículo limpo e com proteção de carga. Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença. Transporte mantém a integridade dos cogumelos em conserva.	07	100,0	-	-	-
• Veículo não transporta outras cargas que comprometem a segurança das conservas de champignon.	07	100,0	-	-	-

QUADRO 13 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO DE PROCESSAMENTO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009 (conclusão)

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

NOTA: NA = significa não se aplica, e o número que antecede a expressão faz referência ao número de empresas onde o requisito não se aplica

(1) Comparação entre duas proporções

Na comparação entre conformidade e não conformidade dos **requisitos não críticos**, para as BPF referentes ao grupo G4 – Processamento das conservas de champignons, foi observada as seguintes significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ):

a) Requisitos não críticos não conformes:

- Matéria-prima, ingredientes e embalagens: inexistência de registros dos controles efetuados (85,7%;  $p=0,033$ );
- Controle de qualidade do produto final: inexistência de equipamentos e materiais necessários para análise do produto final realizada no estabelecimento (85,7%;  $p=0,033$ ).

b) Requisitos não críticos conformes:

- Fluxo de produção: controle da circulação e acesso do pessoal (85,7%;  $p=0,033$ );
- Armazenamento do produto final: ausência de material estranho, estragado ou tóxico no local (85,7%;  $p=0,033$ ).

Em relação à recepção da matéria-prima, ingredientes e embalagens, 85,7% ( $p=0,033$ ) faziam o controle no momento do recebimento, mas não registravam este procedimento, sendo que muitas vezes eram executados pelo proprietário do estabelecimento; a falta deste registro comprometia a rastreabilidade do produto.

Esses resultados corroboram com um estudo realizado em uma empresa de palmito em conserva produzido no litoral do Paraná, onde observou-se que não havia nenhum tipo de registro de procedimentos efetuados durante qualquer etapa da cadeia de produção e distribuição (SÊGA, 2002).

Ao avaliar as adequações das cinco agroindústrias familiares produtoras de queijos minas frescal quanto às boas práticas de fabricação, pode-se observar o atendimento a 56,0% dos itens de produção e transporte dos alimentos (VINHA *et al.*, 2009).

O levantamento do nível de implantação das boas práticas de fabricação de indústria de panificação em Curitiba - PR demonstrou o atendimento de 92,6% dos itens referentes à produção e transporte, sendo que duas não conformidades faziam referência à produção e transporte do alimento, como armazenamento inadequado de matérias-primas e materiais para reprocessamento (ZIMMERMANN, 2009).

O cumprimento das exigências preconizadas pelas boas práticas de fabricação em relação aos requisitos considerados críticos do grupo G4 – Processamentos das conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) estão presentes no Quadro 14.

REQUISITOS CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Matéria -prima, ingredientes e embalagens</b>					
• Operações de recepção são realizadas em local protegido, limpo e isolado da área de processamento.	07	100,0	-	-	-
• Matéria-prima, ingredientes e embalagens de procedência controlada e inspecionada no ato da recepção.	07	100,0	-	-	-
• Champignons selecionados e classificados, com cor característica, sabor, odor e textura próprios, uniformidade de tamanho e adequado ao processamento.	07	100,0	-	-	-
• Champignons, ingredientes e embalagens protegidos contra pragas, contaminantes químicos, físicos, microbiológicos e de outras substâncias indesejáveis.	07	100,0	-	-	-
• Embalagens íntegras, limpas, de material apropriado e de primeiro uso.	07	100,0	-	-	-
• No caso da necessidade do uso de rede de frio, esta apresenta-se adequada ao volume. (1NA)	05	71,4	01	14,3	0,106
• Existência de responsável pela operação de recepção das matérias-primas, ingredientes e embalagens.	06	85,7	01	14,3	0,033
<b>Higienização dos champignons "in natura" (4 NA)</b>					
• Champignons lavados com água potável adicionada de solução clorada com teor de cloro residual livre de 0,5 a 2 ppm na última água do processo de lavagem.	01	14,3	02	28,6	-
• Champignons utilizados no processamento em condições higiênico-sanitárias satisfatórias.	03	42,9	-	-	-
• Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.	01	14,3	02	28,6	-
<b>Inativação Enzimática (4 NA)</b>					
• Utilização de água potável para a operação.	03	42,9	-	-	-
<b>Acondicionamento</b>					
• Realizado manualmente ou mecanicamente controlado.	07	100,0	-	-	-
<b>Acidificação</b>					
• Líquido de cobertura utilizado para os cogumelos em conserva com quantidade de ácido necessária para que o pH de equilíbrio no produto final seja igual ou menor que 4,5.	07	100,0	-	-	-
• Ácido orgânico usado na acidificação regularizado pelo Ministério da Saúde.	07	100,0	-	-	-
• Concentração do ácido adicionado ao líquido de cobertura calculada em função da proporção peso do produto por volume do líquido de cobertura ou peso do produto por peso do líquido de cobertura.	07	100,0	-	-	-
• Realização de medições do pH do produto após a adição do ácido.	03	42,9	04	57,1	0,997
• Existência de equipamentos necessários para análise laboratorial do produto.	05	71,4	02	28,6	0,286
• Existência de um responsável pela operação de acidificação.	07	100,0	-	-	-
• Existência de registro da operação de acidificação e dos controles efetuados.	01	14,3	06	85,7	0,033
<b>Fechamento Térmico (5 NA)</b>					
• Controlado de forma a assegurar a hermeticidade das embalagens.	02	28,6	-	-	-
• Realização de inspeções periódicas no produto embalado para detecção de defeitos do fechamento.	01	14,3	01	14,3	-

QUADRO 14 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DE PROCESSAMENTO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009 (continua)

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

NOTA: NA = significa não se aplica e o número que antecede a expressão informa o número de empresas onde o requisito não se aplica.

(1) Comparação entre duas proporções

REQUISITOS CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Tratamento Térmico (5 NA)</b>					
• O equipamento de tratamento térmico está instalado, funcionando e com controle de acordo com as recomendações do fabricante.	02	28,6	-	-	-
• Cogumelos em conserva submetidos ao tratamento térmico identificados e separados daqueles que ainda não foram termicamente processados.	02	28,6	-	-	-
• Tempo e temperatura, calculados em função das especificações do produto, tamanho e tipo de embalagem.	02	28,6	-	-	-
• São realizados controles de tempo e temperatura a cada operação, sendo feito o registro da operação.	-	-	02	28,6	-
• Tratamento térmico realizado por pessoa capacitada.	01	14,3	01	14,3	-
<b>Resfriamento (5 NA)</b>					
• Após o tratamento térmico, são submetidos ao resfriamento até a temperatura interna de 40º C.	-	-	02	28,6	-
• Água de resfriamento com teor de cloro residual livre (mínimo 0,5 ppm).	-	-	02	28,6	-
• Realiza análises periódicas da água de resfriamento para verificar a carga microbiana e os níveis de cloro.	-	-	02	28,6	-
<b>Fluxo de produção</b>					
• Locais para pré-preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.	04	57,1	03	42,9	0,997
• Apresenta fluxo ordenado, linear e sem cruzamentos.	04	57,1	03	42,9	0,997
<b>Embalagem</b>					
• No caso de embalagens de vidro possui lacre nas tampas ou outro dispositivo com o mesmo efeito. (5 NA)	-	-	02	28,6	-
• No caso de embalagens plásticas (saches, potes plásticos) de primeiro uso, em boas condições de uso, integras, e ao serem fechadas não apresentam falhas. (2 NA)	05	71,4	-	-	-
<b>Controle de qualidade do produto final</b>					
• Controle de qualidade do produto final implementado e documentado.	-	-	07	100,0	-
• Existência de programa de amostragem para análise laboratorial do produto final, com presença de laudo laboratorial atestando o controle de qualidade do produto final (laboratório próprio ou terceirizado).	02	28,6	05	71,4	0,286
• Realiza análises laboratoriais para avaliar o pH igual ou inferior a 4,5.	02	28,6	05	71,4	0,286
• Realiza período de quarentena.	02	28,6	05	71,4	0,286

QUADRO 14 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DE PROCESSAMENTO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNONS DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009 (conclusão)

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

NOTA: NA = significa não se aplica e o número que antecede a expressão informa o número de empresas onde o requisito não se aplica.

(1) Comparação entre duas proporções

Na comparação entre conformidade e não conformidade dos **requisitos críticos**, para as boas práticas em fábricas de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) referentes ao grupo G4 – Processamento das conservas de champignon, foi observada as seguintes significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ):

a) Requisitos críticos não conforme:

- Acidificação: existência de registros da operação de acidificação e dos controles de defeitos do fechamento (85,7%;  $p = 0,033$ ).

b) Requisitos críticos conforme:

- Matéria-prima, ingredientes e embalagens: existência de responsável pela operação de recepção das matérias-primas, ingredientes e embalagens (85,7%;  $p = 0,033$ ).

As etapas referentes à higienização do champignon *in natura*, inativação enzimática, fechamento térmico e tratamento térmico não eram executadas por 4 empresas, pois somente 3 realizavam o cultivo, sendo que as demais adquiriam o produto já elaborado aguardando para a realização do envase.

A Resolução RDC n. 352/02 da Anvisa determina que a higienização seja realizada com água potável adicionada de solução clorada com teor de cloro residual livre de 0,5 a 2 ppm na última água do processo de lavagem. No entanto, na pesquisa de campo pôde-se observar que das empresas que faziam o ciclo completo (cultivo – processamento – envase) somente uma empresa praticava esse procedimento. Isto ocorria porque a empresa em questão estava localizada em área rural onde a infraestrutura municipal era deficitária, desta forma, o sistema de abastecimento utilizado era alternativo (fonte), necessitando obrigatoriamente de cloração, monitoramento e análise microbiológica.

Foi observado na etapa de acidificação que 42,9% executavam a medição do pH e 14,3% ( $p = 0,033$ ) faziam o registro e controle dessa operação, apesar da maioria (71,4%) possui equipamentos para medição; isto se devia ao fato dos proprietários e funcionários apresentarem dificuldades e despreparo quanto ao uso correto desses equipamentos.

O pH de um alimento interfere no desenvolvimento de vários tipos de bactérias que nele poderão crescer, como por exemplo o *Clostridium botulinum*, que produz a toxina botulínica. A cocção em água em ebulição pode ser utilizada, pois os esporos do *Clostridium botulinum* não germinarão nesta situação e sua toxina é termolábil, sendo inativada a uma temperatura de 65°C a 80°C por 5 minutos, como também pH inferior a 4,5 impede sua multiplicação; concentrações de NaCl maiores que 8,0% impedem a produção da toxina (GELLI; JAKABI; SOUZA, 2002; BRASIL, 2005c).

#### 4.3.5 Verificação das conformidades e não conformidades para os requisitos não críticos e críticos do grupo G5 – Documentação e registro

O cumprimento das exigências preconizadas pelas boas práticas de fabricação em relação aos requisitos considerados não críticos do grupo G5 – Documentação e registro estão presentes no Quadro 15.

REQUISITOS NÃO CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF)</b>					
• Funcionário responsável pelo processamento passou por curso de capacitação (BPF, manipulação) com carga horária mínima de 40 horas. Possui certificado.	02	28,6	05	71,4	0,286
• Os Procedimentos Operacionais Padronizados, o Manual de Boas Práticas de Fabricação e demais documentos estão disponíveis aos funcionários.	01	14,3	06	85,7	0,033
<b>Procedimentos Operacionais Padronizados (POP)</b>					
• Programa de recolhimento de alimentos - existência de POP estabelecido para recolhimento de alimentos.	07	100,0	-	-	-

QUADRO 15 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS NÃO CRÍTICOS DO GRUPO DE DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções



Na comparação entre conformidade e não conformidade dos **requisitos não críticos**, para as boas práticas em fábricas de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) referentes ao grupo G5 – Documentação e registro, foi observada as seguintes significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ):

a) Requisitos não críticos não conforme:

- Manual de boas práticas de fabricação: os procedimentos operacionais padronizados, o manual de boas práticas de fabricação e demais documentos estão disponíveis aos funcionários (85,7%;  $p = 0,033$ ).

O manual de BPF e o POP não estavam disponíveis para os funcionários em 85,7% ( $p = 0,033$ ) das empresas levantadas, neste caso deve-se considerar a necessidade desses funcionários em conhecer todos os procedimentos indispensáveis para a produção, devendo os mesmos estarem aptos para executá-los com vista a inocuidade dos alimentos.

Situação semelhante também foi apresentada por Seixas *et al.* (2008) que verificaram que 60,0% dos estabelecimentos alimentícios possuíam o manual de boas práticas de fabricação. Todavia este ficava de posse do proprietário ou gerente, impedindo o acesso dos funcionários.

Atitudes como esta demonstram a falta de comprometimento da indústria de alimentos com relação aos programas de garantia de qualidade e consequente segurança do processo (CRUZ, CENCI; MAIA, 2006).

Miyaji e Soares (2002) avaliaram as micros e pequenas empresas de queijo e comprovaram que 68,0% dos proprietários conheciam o programa de BPF, 28,0% não possuíam conhecimento nenhum e somente 12,0% afirmaram possuir um programa de qualidade implantado.

O cumprimento das exigências preconizadas pelas boas práticas de fabricação em relação aos requisitos considerados críticos do grupo G5 – Documentação e registro estão presentes no Quadro 16.

REQUISITOS CRÍTICOS	CONFORME		NÃO CONF.		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF)</b>					
• Existência de Manual de Boas Práticas de Fabricação.	04	57,1	03	42,9	0,997
• Rotinas e procedimentos escritos para as operações de produção/manipulação/ higienização.	01	14,3	06	85,7	0,033
• Foi feita a comunicação junto ao órgão de fiscalização sobre a fabricação do produto.	07	100,0	-	-	-
<b>Procedimentos Operacionais Padronizados (POP)</b>					
• Higienização das instalações, equipamentos e utensílios	01	14,3	06	85,7	0,033
• Controle de potabilidade da água	01	14,3	06	85,7	0,033
• Higiene e saúde dos manipuladores	-	-	07	100,0	-
• Manejo dos resíduos	-	-	07	100,0	-
• Manutenção preventiva e calibração de equipamentos	01	14,3	06	85,7	0,033
• Controle integrado de vetores e pragas urbanas	01	14,3	06	85,7	0,033
• Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens	01	14,3	06	85,7	0,033
• Higienização dos champignons <i>in natura</i> (4 NA)	01	14,3	02	28,6	-
• Acidificação	01	14,3	06	85,7	0,033
• Tratamento térmico (5 NA)	-	-	02	28,6	-

QUADRO 16 – RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS REQUISITOS CRÍTICOS DO GRUPO DE DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Na comparação entre conformidade e não conformidade dos **requisitos críticos**, para as boas práticas em fábricas de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) referentes ao grupo G5 – Documentação e registro, foi observada as seguintes significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ):

a) Requisitos críticos não conformes:

- Manual de Boas Práticas de Fabricação: rotinas e procedimentos escritos para as operações de produção/manipulação/ higienização (85,7%;  $p=0,033$ );
- POP's: higienização das instalações, equipamentos e utensílios (85,7%;  $p=0,033$ ); controle de potabilidade da água (85,7%;  $p=0,033$ ); manutenção preventiva e calibração de equipamentos (85,7%;  $p=0,033$ ); controle integrado de vetores e pragas urbanas (85,7%;  $p=0,033$ ); seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens (85,7%;  $p=0,033$ ); acidificação (85,7%;  $p=0,033$ ).

Durante a pesquisa de campo, pode-se observar que 85,7% ( $p=0,033$ ) das indústrias de conservas de champignon não possuíam rotinas e procedimentos escritos para nenhuma das operações. Considerando-se a alta rotatividade de mão de obra, a falta desses procedimentos compromete o desenvolvimento do trabalho, colocando em risco o processamento de alimentos, uma vez que nem os treinamentos são realizados para os funcionários. Deste modo, os mesmos deveriam ter acesso a este tipo de documentação que seria um instrumento orientativo no desenvolvimento das atividades. Possuir rotinas e procedimentos atualizados de todas as etapas de produção são um dos princípios para a implantação de um programa de APPCC.

Sêga (2002) demonstrou que não havia rotinas e procedimentos em uma indústria de palmito em conserva do litoral do Paraná, sendo que estes documentos foram elaborados quando da implantação do APPCC.

Estes resultados corroboram com um estudo realizado em agroindústrias produtoras de queijo minas frescal de Minas Gerais, onde se observou o não atendimento aos itens de procedimentos e registro (VINHA *et al.*, 2009).

Na Inglaterra, ao fazerem auditoria em 122 estabelecimentos alimentícios de pequeno e médio porte, observou-se que 40,0% não possuíam registro das atividades e 65,0% faziam o controle deficiente da temperatura (WALKER; PRITCHARD; FORSYTHE, 2003b).

Entretanto, o levantamento do nível de implantação das BPF de uma indústria de panificação em Curitiba - PR demonstrou resultados diferentes, pois apresentou o cumprimento de 100,0% dos itens referentes à documentação (ZIMMERMANN, 2009).

#### 4.4 ESTÁGIO DE IMPLANTAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, 2009

As fábricas foram classificadas em 3 categorias, de acordo com o grau de atendimentos aos requisitos considerados críticos para as boas práticas de fabricação. Risco baixo (categoria A) com 80,0% a 100,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos; risco médio (categoria B) com 45,0% a 79,0% de atendimento e risco alto (categoria C) com 0,0% a 44,0% de atendimento.

A classificação das empresas conforme o grau de risco com base em seus requisitos críticos está descrita na Tabela 1.

TABELA 1 – CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE RISCO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NOS GRUPOS E SEUS REQUISITOS CONSIDERADOS CRÍTICOS

GRUPO DE REQUISITOS E GRAU DE RISCO	NÚMERO (n = 07)	PERCENTUAL
Edificações e Instalações		
• A	03	42,9
• B	04	57,1
Equipamentos, Móveis e Utensílios		
• A	05	71,4
• B	02	28,6
Manipuladores		
• A	06	85,7
• B	01	14,3
Processamento dos Cogumelos em Conservas		
• A	01	14,3
• B	06	85,7
Documentação e Registro		
• A	01	14,3
• C	06	85,7
CLASSIFICAÇÃO FINAL		
• A	01	14,3
• B	06	85,7

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

NOTA: A = Risco baixo (80,0% a 100,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos) B = Risco médio (45,0% a 79,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos); C = Risco alto (0,0% a 44,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos).

A classificação final das 7 empresas avaliadas demonstrou que 85,7% foram classificadas como de risco médio, com o atendimento de 45,0% a 79,0% dos itens considerados críticos; e somente 14,3% como sendo de risco baixo com atendimento de 80,0% a 100,0% dos itens críticos (TABELA 1).

Os requisitos críticos referentes ao grupo G1 (edificações e instalações) demonstrou que 57,1% eram de risco médio e 42,9% de risco baixo, esses dados ainda mostraram que existia a necessidade de melhorias quanto à estrutura física e higienização das instalações (TABELA 1 e GRÁFICO 1).

O grupo G2 (equipamentos, maquinários, móveis e utensílios) mostrou que 71,4% das empresas eram de risco baixo, mostrando uma preocupação maior dos proprietários com os requisitos de equipamentos e higienização dos mesmos (TABELA 1 e GRÁFICO 1).

O grupo G3 referente aos manipuladores mostrou o predomínio de 85,7% das empresas como sendo de risco baixo. Cabe ressaltar que ainda existia a necessidade de treinamentos na área de manipulação, higiene e boas práticas, tendo em vista uma grande rotatividade deste tipo de mão de obra e uma baixa qualificação cultural e profissional (TABELA 1 e GRÁFICO 1).

O grupo G4 que trata sobre o processamento das conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) mostrou que a maioria das empresas (85,7%) pertencia ao grupo de risco médio. Contudo, caberia fazer uma consideração a este respeito, uma vez que existiam empresas que trabalhavam com produtos que passavam por processo de pasteurização e outras não, devendo-se ressaltar a importância das etapas de acidificação e pasteurização, bem como a necessidade de controles frequentes e eficazes, tais como medição de pH, controle de temperatura, emprego de medidas corretivas, etc. (TABELA 1 e GRÁFICO 1).

Para o grupo G5 referente à documentação e registro, pôde-se observar o predomínio de 85,7% das empresas como de risco alto e 14,3% como de risco baixo. Os dados mostraram que não existia uma preocupação em monitorar e registrar os procedimentos operacionais realizados, revelando a grande dificuldade que as pequenas empresas possuíam na adoção e implantação de programas de controle de qualidade. Essa dificuldade poderia estar relacionada com o número reduzido de funcionários, baixa qualificação e a alta rotatividade dos mesmos. Esses resultados devem ser considerados no momento em que se pretende implantar um programa de APPCC, pois a presença de documentação e registro consistiu em um

dos princípios imprescindíveis para a implantação de um programa de segurança alimentar (TABELA 1 e GRÁFICO 1).

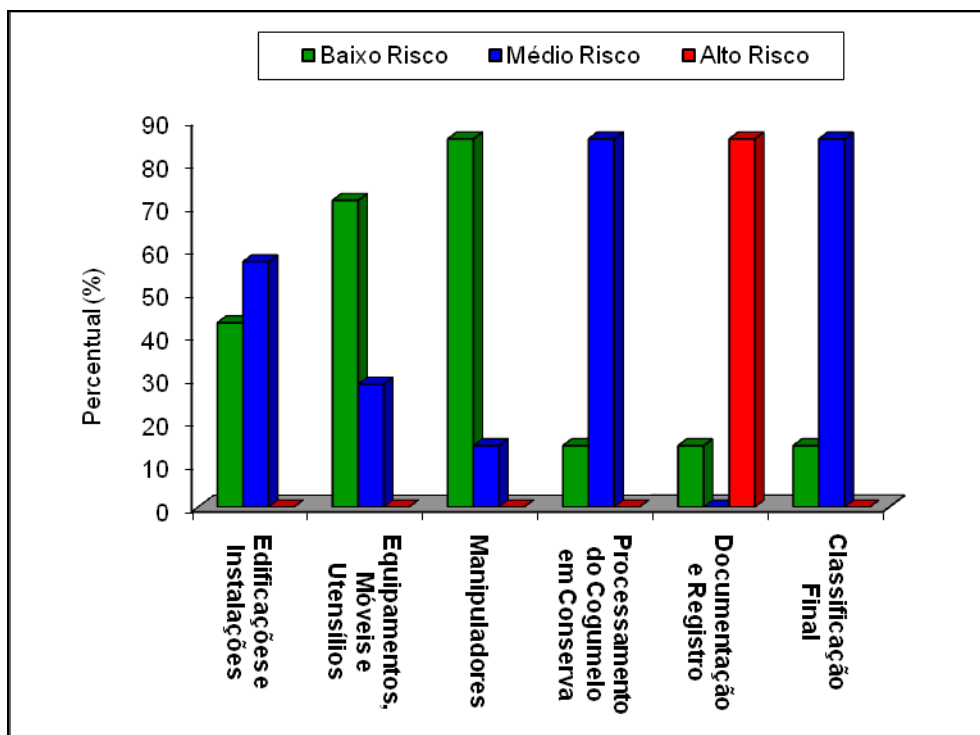


GRÁFICO 1 – CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE RISCO APRESENTADO PELAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, NO ANO DE 2009, SEPARADOS PELOS GRUPOS (G1, G2, G3, G4 E G5)

FONTE: TABELA 1

Ao avaliar o grau de risco por empresa para todos os grupos (G1, G2, G3, G4 e G5), pode-se observar que a empresa 7 apresentou predomínio no atendimento de 65 (92,9%) dos 70 itens considerados críticos, sendo classificada como de risco baixo, no entanto a empresa 3 apresentou atendimento de 32 (50,0%) dos 64 itens (GRÁFICO 2; QUADRO 17) (APÊNDICE 7).

O levantamento das BPF de indústria de panificação em Curitiba - PR demonstrou o atendimento de 87,0% dos itens, sendo classificada como empresa do grupo A com 76,0% a 100,0% do cumprimento dos itens (ZIMMERMANN, 2009).

Já a avaliação das BPF de um laticínio no estado do Paraná mostrou que houve atendimento em 48,9% dos requisitos considerados necessários, resultado este considerado baixo em relação as exigências legais (RUPPEL; GIROTO, 2002).

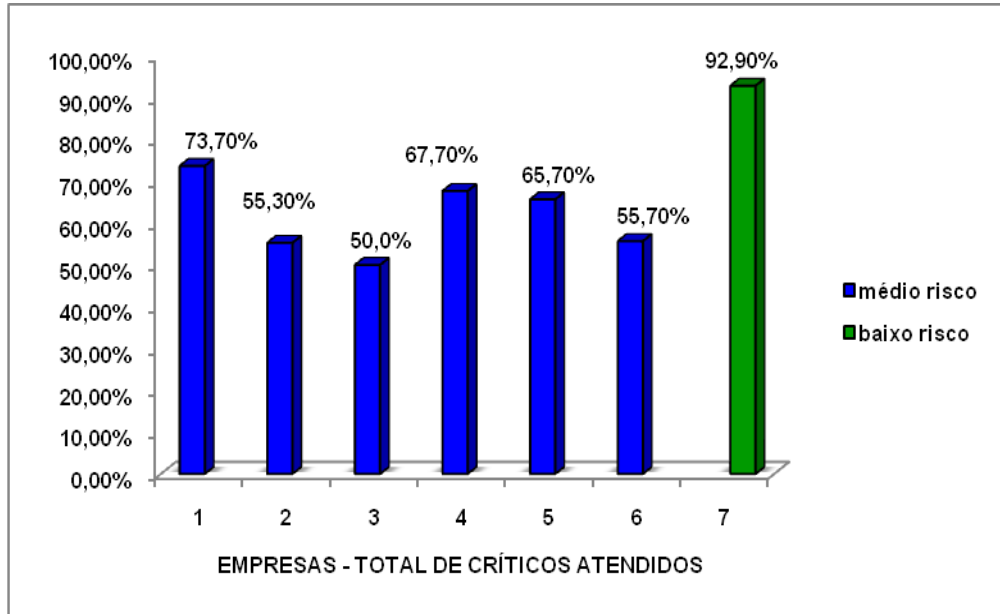


GRÁFICO 2 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NAS CONFORMIDADES DOS REQUISITOS CRÍTICOS APRESENTADOS

FONTE: QUADRO 17, APÊNDICE 7.

Um estudo realizado por Saccol *et al.* (2009), com serviços de alimentação em Santa Maria (RS), demonstrou que 17,0% dos estabelecimentos foram classificados como regular, ou seja, com 51,0% a 75,0% de adequações, sendo que 83,0% foram classificados como ruins (0,0% a 50,0% de adequações). Após a aplicação de um plano de ação, foi observado uma melhoria nos resultados, onde as classificadas como ruins caíram para 30,0%, mostrando desta forma a importância da conscientização dos manipuladores e da diretoria na implantação das BPF.

Ao avaliar as BPF em unidades de alimentação e nutrição, Akutsu *et al.* (2005) constataram que 80,0% dos estabelecimentos apresentavam de 30,0% a 69,9% de cumprimento dos itens imprescindíveis ou críticos, enquanto 20,0% apresentavam menos de 30,0% de atendimento.

#### 4.4.1 Avaliação do grau de risco de cada empresa de acordo com o grupo

Ao avaliar o grau de risco por empresa, pode-se observar que para o grupo G1 (edificações e instalações), a empresa 7 apresentou 95,2% de atendimento nos requisitos considerados críticos, no entanto a empresa 3 com 47,6% (atendimento de 10 dos 21 requisitos críticos) ficou quase próxima ao risco alto que era de 0,0% a 44,0% de atendimento dos itens críticos (GRÁFICO 3).

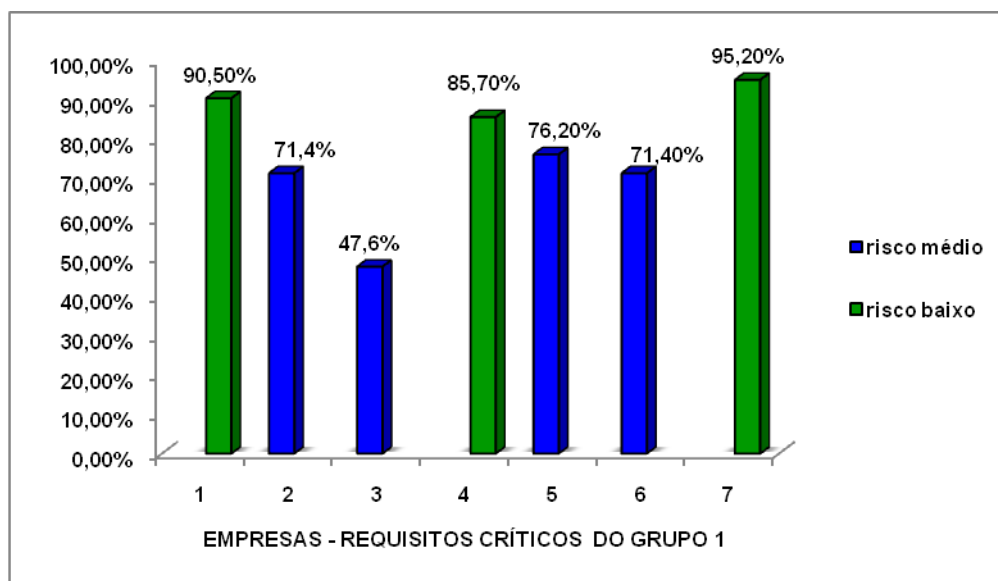


GRÁFICO 3 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS CRÍTICOS PARA O GRUPO (G1) DAS EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES

FONTE: QUADRO 17, APÊNDICE 7

Em relação às instalações e edificações, cabe ressaltar a necessidade de um projeto bem definido, onde o fluxo de operações possa ser realizado nas condições higiênicas desde a chegada da matéria-prima até a disposição do produto final. Para que todos os requisitos necessários sejam atendidos no momento da implantação da BPF, a direção da empresa deverá estar preparada e conscientizada dos custos necessários para a adequação das estruturas físicas.

Neto *et al.* (2000), realizando auditorias para verificar o estado de uma indústria de beneficiamento de castanha de cajú, no Ceará, verificaram que as



instalações e os registros foram os itens que apresentaram o maior número de não-conformidades, atingindo mais de 50,0% do total.

Ao avaliar o grau de risco por empresa, pode-se observar que para o grupo G2 (equipamentos, móveis e utensílios), as empresas 1, 2, 5 e 7 apresentaram 100,0% de atendimento dos requisitos considerados críticos, no entanto as demais apresentavam predomínio para risco médio, com atendimento de 45,0% a 79,0% dos itens críticos (GRÁFICO 4).

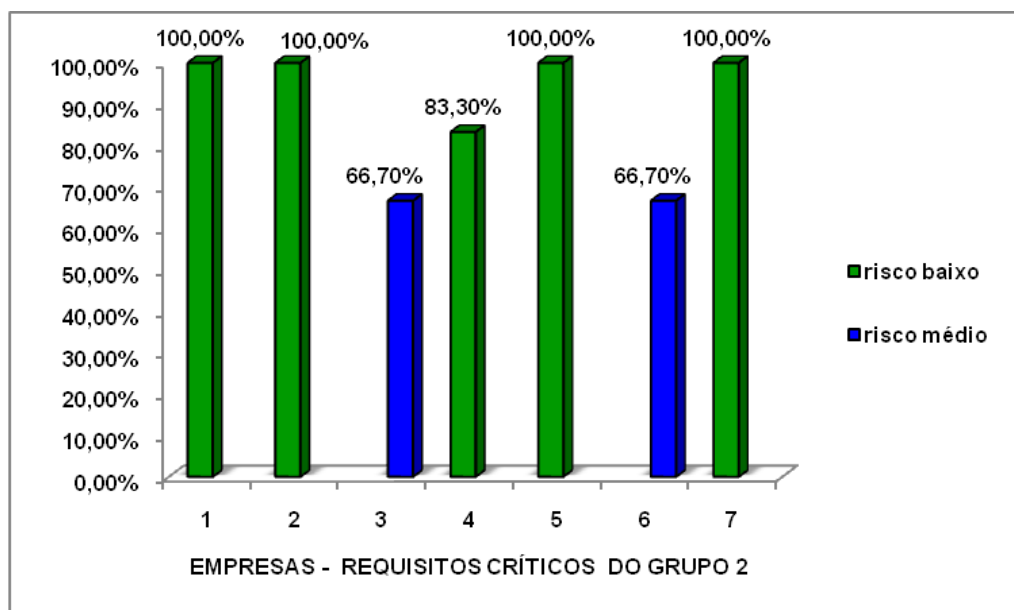


GRÁFICO 4 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS CRÍTICOS PARA O GRUPO (G2) DOS EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS

FONTE: QUADRO 17, APÊNDICE 7

Ao avaliar as adequações sobre BPF de agroindústrias familiares de queijo minas frescal em Minas Gerais, pôde-se observar o atendimento a 55,0% dos itens referentes aos equipamentos, móveis e utensílios (VINHA *et al.*, 2009).

A legislação sanitária brasileira determina que todos os equipamentos e utensílios utilizados nos locais de manipulação de alimentos que possam entrar em contato com os alimentos devem ser de material que não transmita substâncias tóxicas, odor e sabor aos alimentos, não podem ser absorventes e apresentar rugosidades, devendo ser de material de fácil higienização. O projeto dos

equipamentos, maquinários e móveis deve permitir a limpeza e higienização dos mesmos (BRASIL, 1997).

Ao avaliar o grau de risco por empresa pode-se observar que para o grupo G3 (manipuladores), a empresa 1 cumpriu todos os requisitos considerados críticos (100,0%), a empresa 3 apresentou atendimento de 60,0% e as demais atenderam 80,0%, apesar de serem consideradas de médio e baixo risco, requisitos como asseio pessoal ( $p=0,033$ ) e capacitação dos funcionários ( $p=0,033$ ) precisavam ser melhorados (GRÁFICO 5).

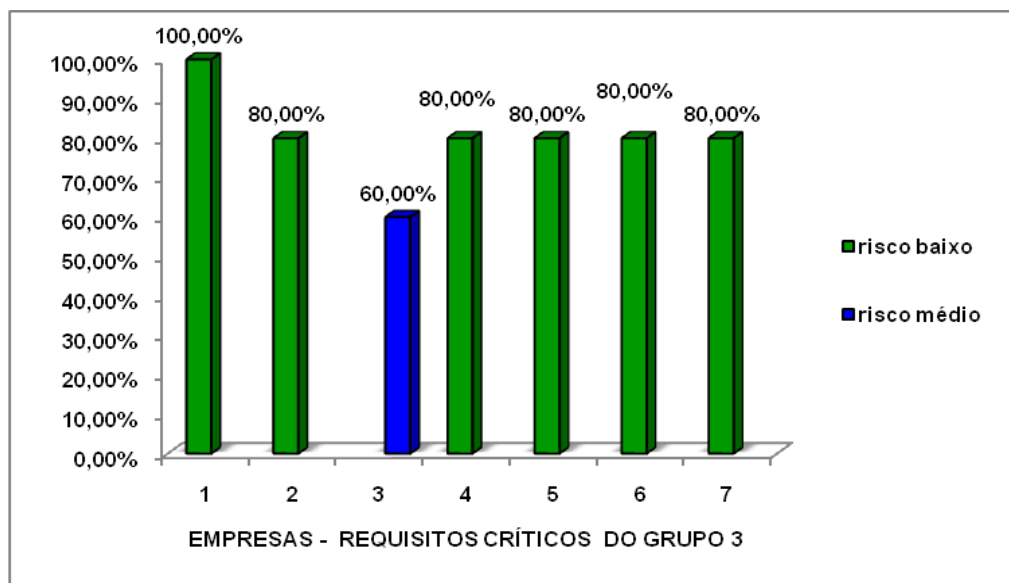


GRÁFICO 5 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS CRÍTICOS PARA O GRUPO (G3) DOS MANIPULADORES

FONTE: QUADRO 17, APÊNDICE 7

Os resultados aqui apresentados corroboram com o estudo sobre BPF em uma indústria de panificação, em Curitiba - PR, onde foi observado o atendimento de 92,9% dos itens referentes aos manipuladores. Uma não-conformidade foi relativa aos manipuladores, por estarem usando uniforme inadequado (ZIMMERMANN, 2009).

A avaliação dos manipuladores das escolas públicas de Salvador - BA demonstrou que 86,7% eram ruins, 1 escola (6,7%) era média e 1 (6,7%) era excelente, sendo que os problemas observados foram práticas de higiene pessoal

inadequadas, falta de uniforme e não utilização de rede protetora nos cabelos (SANTANA *et al.*, 2009).

Ao avaliar o grau de risco por empresa, pode-se observar que para o grupo G4 (processamento de conservas de champignon), a empresa 7 cumpriu 96,2% dos requisitos considerados críticos, as demais empresas foram classificadas como de risco médio com valores que iam de 46,9% a 75,0%. Considerando a classificação de alto risco como sendo de 0,0% a 44,0% de atendimento aos requisitos críticos, a empresa 2 apresentou 46,7% de atendimento, ficando muito próxima desta faixa (GRÁFICO 6).

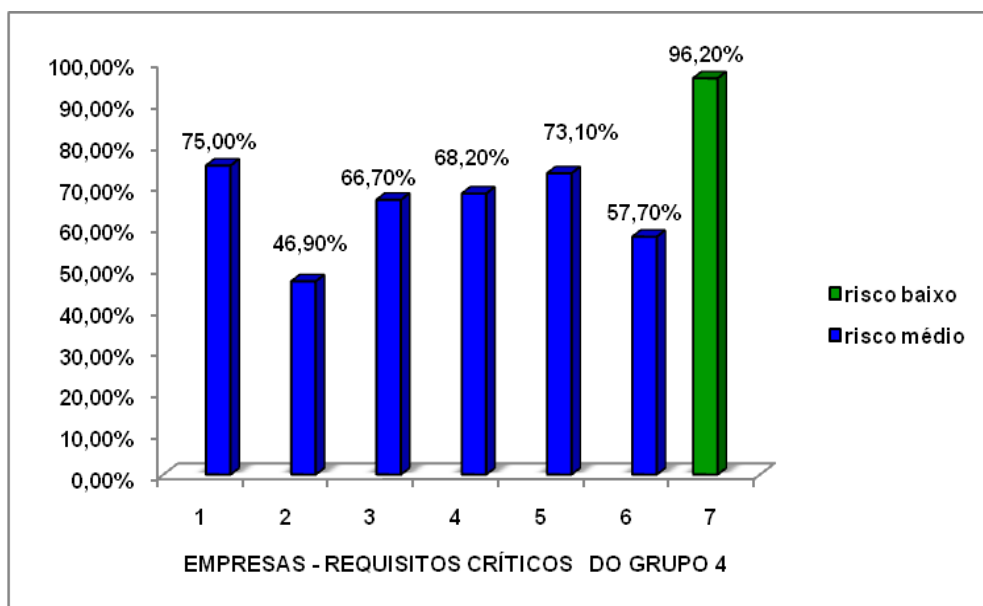


GRÁFICO 6 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS CRÍTICOS PARA O GRUPO (G4) DO PROCESSAMENTO DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON

FONTE: QUADRO 17, APÊNDICE 7

Neste caso, cabe ressaltar que nos resultados anteriores foi observado na etapa de acidificação que 42,9% executavam a medição do pH, apesar de 71,4% das empresas possuírem equipamentos; já o registro e controle dessa operação era executado em 14,3% ( $p=0,033$ ) estatisticamente significativo. Apesar da classificação individual das empresas demonstrar um predomínio para o risco médio e baixo para este grupo, existia a necessidade de um trabalho de conscientização

junto aos proprietários e manipuladores em relação as etapas do processamento, principalmente a de acidificação. Caberia aqui fazer uma consideração com referência à importância dos órgãos de fiscalização, como a participação da Vigilância Sanitária na realização de inspeções frequentes junto a essas empresas com o objetivo de orientar quanto às condições higiênico-sanitárias no processamento das conservas.

De acordo com as normas regulamentadoras, para o requisito de acidificação, existe a necessidade de serem elaborados, implementados e mantidos os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's) relativos a essa operação. Os POP's devem conter no mínimo as seguintes informações: especificação da matéria-prima processada, tipo e quantidade do ácido orgânico ou alimento ácido utilizado, proporção de peso do produto por volume do líquido de cobertura ou peso do produto por peso do líquido de cobertura, preparo do líquido de cobertura, método para determinação e frequência de medição do pH do produto (BRASIL, 2003a).

O trabalho realizado por Bastos *et al.* (1998) com empresas de polpas de frutas congeladas demonstrou que na primeira fase 90,0% das empresas desconheciam as técnicas de controle de qualidade e não controlavam o processo; após a capacitação, observou-se que todas as técnicas de processamento eram conhecidas, mostrando o quanto a capacitação e o comprometimento dos funcionários e proprietários são fundamentais no controle da qualidade dos produtos.

Ao avaliar o grau de risco, observou-se que para o grupo G5 (documentação e registro), a empresa 7 cumpriu 83,3% dos requisitos críticos, as demais foram classificadas como de alto risco. Os dados demonstraram que 85,7% ( $p=0,033$ ) das empresas não possuíam controle de qualidade implantado, significando que não apresentavam nenhum meio de avaliar e rastrear os produtos fabricados, justamente por não disporem de nenhum registro e nenhum POP implantado (GRÁFICO 7).

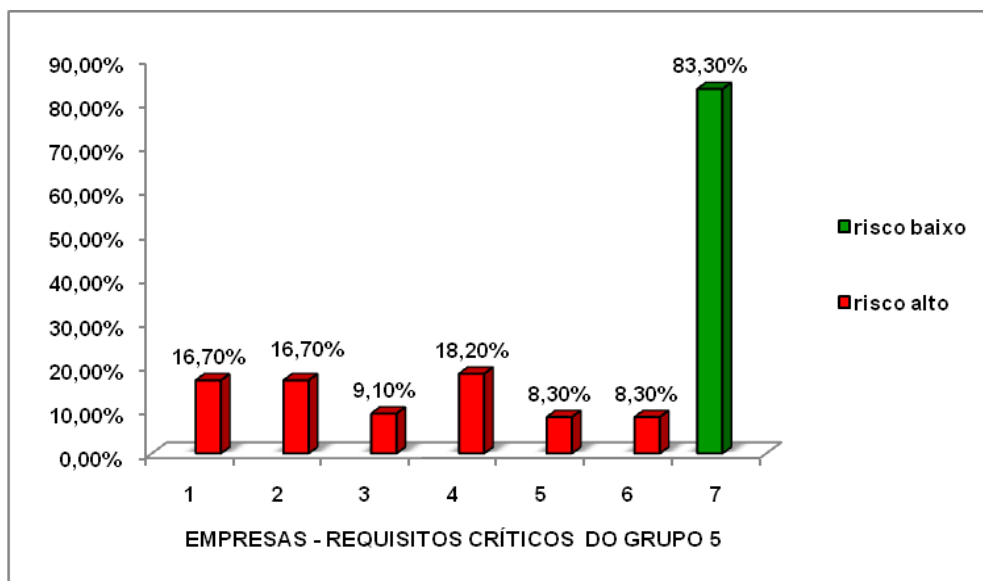


GRÁFICO 7 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, NO ANO DE 2009, COM BASE NO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS CRÍTICOS PARA O GRUPO (G5) DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO

FONTE: QUADRO 17, APÊNDICE 7

Atitudes como as descritas anteriormente contrariam as regulamentações, as quais descrevem que os estabelecimentos produtores ou industrializadores devem dispor de documentação das ações corretivas a serem adotadas em caso de desvios dos parâmetros estabelecidos. E os registros devem ser utilizados para a verificação da eficácia das medidas de controle implantadas e mantidos por período superior ao prazo de validade do produto final (BRASIL, 2003a).

Um trabalho realizado com indústrias de sorvetes na Região Metropolitana de Curitiba – PR, também demonstrou que 97,5% das fábricas eram de risco alto quanto ao grupo de documentação e registro, mostrando mais uma vez a dificuldade das micro e pequenas empresas em implantar e monitorar programas de qualidade (MIKILITA, 2003).

Ao avaliar as BPF em estabelecimentos produtores de alimentos em São José do Rio Preto - SP, observou-se 50,0% a 100,0% de não conformidades nos itens de controle de qualidade (SEIXAS *et al.*, 2008).

#### 4.5 RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO DA ROTULAGEM DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

Foram avaliados 7 rótulos em conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer), produzidas na Região Metropolitana de Curitiba - PR, com base nas Resoluções RDC n. 259/02 e n. 360/03 da Anvisa, sendo que para isto foram elaboradas duas fichas de verificação de rotulagem (BRASIL, 2002; BRASIL, 2003c). Este levantamento permitiu observar o descumprimento de vários itens, como por exemplo, a denominação de venda, lote, endereço completo, tabela nutricional, validade, entre outros.

De acordo com a Resolução RDC n. 352/02, a rotulagem é responsabilidade da empresa fabricante de frutas e ou hortaliças em conserva, devendo ser obedecido às normas de rotulagem geral, nutricional e específicas e ser efetuada no local de produção (BRASIL, 2003a).

##### 4.5.1 Avaliação das informações obrigatórias

As informações presentes nos rótulos consideradas obrigatórias são denominação e marca, identificação de origem, informações quanto ao conteúdo, lista de ingredientes, validade, lote e demais informações que sejam necessárias ao entendimento do consumidor e devem ser expressas de forma clara e precisa, pois não poderão induzir o consumidor a erros.

Os resultados obtidos da avaliação das informações obrigatórias da rotulagem das indústrias de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) levantadas com base na Resolução RDC n. 259/02 da Anvisa estão descritas no Quadro 18 (BRASIL, 2002).

INFORMAÇÕES OBRIGATÓRIAS	ACORDO		DESACORDO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
<b>Denominação e marca</b>					
• Apresenta a denominação de venda (PP) (Ex: <i>champignon em conserva</i> )	01	14,3	06	85,7	0,033
• Apresenta a marca do produto (PP)	07	100,0	-	-	-
<b>Identificação de origem</b>					
• Nome (razão social) do fabricante ou produtor ou fracionador ou titular (proprietário) da marca (Descritos com os termos: “fabricado em...”, “produto...” ou “indústria...”)	07	100,0	-	-	-
• Endereço completo	06	85,7	01	14,3	0,033
• País de origem e município	02	28,6	05	71,4	0,286
• CNPJ	07	100,0	-	-	-
• Indústria Brasileira ou Indústria País de Origem (para produtos importados) (PP)	07	100,0	-	-	-
• Nome da empresa fabricante ou importadora (quando for o caso)	NA	-	NA	-	-
• Endereço completo da empresa importadora (quando for o caso)	NA	-	NA	-	-
• CNPJ da empresa importadora (quando for o caso)	NA	-	NA	-	-
• Número de Registro no MS: (Quando for o caso)	NA	-	NA	-	-
<b>Conteúdos</b>					
• Conteúdo líquido (PP)	07	100,0	-	-	-
• Líquido drenado (PP)	07	100,0	-	-	-
<b>Ingredientes</b>					
• Lista de ingredientes e aditivos ( <i>especificadas em ordem decrescente, com a inscrição “ingredientes” ou “ingr”</i> ) (OBS: A água no caso de salmoura não deve ser declarada)	01	14,3	06	85,7	0,033
<b>Fabricação / Validade / Lote</b>					
• Data de Fabricação ( <i>Não é obrigatório</i> )	03	42,9	-	-	-
• Validade ( <i>dia/mês/ano - para produtos com menos de 3 meses de validade</i> ) ( <i>mês/ano - para produtos com mais de 3 meses de validade</i> )	06	85,7	01	14,3	0,033
• Expressões utilizadas para a validade: <i>consumir antes de..., válido até ..., validade..., Val..., vence..., vencimento..., vto..., venc..., consumir preferencialmente antes de...</i>	07	100,0	-	-	-
• Lote ( <i>impresso, gravado ou marcado; de forma clara; permiti a identificação do lote; visível, legível e indelével</i> ), usa a expressão “L” ( <i>pode usar a data de fabricação, embalagem ou de prazo de validade</i> ).	05	71,4	02	28,6	0,286
<b>Outras informações</b>					
• Informações que possam induzir o consumidor a erro	07	100,0	-	-	-
• Identificação do modo de conservação e armazenamento do produto antes e depois de aberto	03	42,9	04	57,1	0,997
• Tradução das informações obrigatórias ( <i>quando produtos importados</i> )	NA	-	NA	-	-
• Indicação terapêutica ( <i>não deve constar</i> )	NA	-	NA	-	-
• Apresenta a expressão “não contém glúten” ou “contém glúten” conforme Lei 1.674/03	07	100,0	-	-	-
• Tabela de informação nutricional - Resolução RDC nº 360/03	06	85,7	01	14,3	0,033

QUADRO 18 – RESULTADOS DAS INFORMAÇÕES OBRIGATÓRIAS DA ROTULAGEM DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: O autor (2009)

NOTA: NA – significa não se aplica

(1) Comparação entre duas proporções

Na comparação entre acordo e desacordo, para a avaliação das informações obrigatórias na rotulagem das indústrias de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer), foi observada as seguintes significâncias estatísticas:

a) Requisitos em acordo:

- Identificação de origem: endereço completo (85,7%;  $p=0,033$ );
- Fabricação / Validade / Lote: data de validade (85,7%;  $p=0,033$ );
- Outras Informações: tabela de informação nutricional (85,7%;  $p=0,033$ );

b) Requisitos em desacordo:

- Denominação e marca: apresenta a denominação de venda (85,7%;  $p=0,033$ );
- Ingredientes: lista de ingredientes e aditivos (85,7%;  $p=0,033$ ).

A denominação de venda deveria ser expressa pelo nome específico e não genérico indicando a verdadeira natureza e as características do alimento, fixados de acordo com o padrão de identidade e qualidade de alimentos, sendo que neste trabalho observou-se que 85,7% ( $p=0,033$ ) dos rótulos avaliados foram descritos de forma errônea. A Resolução RDC n. 259/02 orienta o uso do regulamento técnico específico, que neste caso seria a Resolução RDC n. 272/05, a qual orienta que a designação de “cogumelos” do gênero *Agaricus* poderiam ser designados somente como “champignon” seguida da forma de processamento, sendo a expressão mais indica a seguinte, “champignon em conserva”.

A identificação do nome do fabricante esteve presente em 100,0% dos rótulos avaliados e a indicação do endereço completo esteve presente em 85,7% ( $p=0,033$ ). Essa informação era considerada importante juntamente com a validade e o lote, pois permitiriam a rastreabilidade do produto num momento de risco eminente à saúde do consumidor.

A indicação do conteúdo líquido e do conteúdo drenado esteve presente em todos os rótulos analisados, conforme as recomendações da Anvisa e do Inmetro.

As informações referentes aos ingredientes encontrados demonstraram que 85,7% ( $p=0,033$ ) apresentavam-se incorretas, pois de acordo com a Resolução RDC



n. 259/02 da Anvisa, os ingredientes deveriam ser descritos em ordem decrescente e no caso da presença de água, sua declaração não seria necessária quando fizesse parte de salmouras, neste caso indicava-se o emprego da seguinte denominação “champignon, salmoura (água, sal, acidulante ácido cítrico)” (BRASIL, 2002). Somente um rótulo apresentou a descrição correta da lista de ingredientes, considerando a água como parte integrante da salmoura. Os dados levantados neste estudo diferem do trabalho realizado por Moretto, Sá e Minatti (2004) com conservas de milho, ervilha, pepino, beterraba, palmito e azeitona, onde 100,0% dos rótulos atendiam à legislação.

Os itens referentes à data de fabricação (42,9%), validade (85,7%) e lote (100,0%) demonstraram o atendimento à legislação. No entanto, deve-se observar que em relação à informação da data de fabricação não havia necessidade de fazer sua declaração, pois é um item considerado não obrigatório. Em relação ao produto que apresentou irregularidade na indicação da data de validade, demonstrou-se não a ausência deste dado, mas sim a descrição de forma errônea, como por exemplo, a indicação em número de dias (45 dias), sendo que a legislação determina que produtos com validade de três meses deverão constar dia, mês e ano, e período superior indica-se mês e ano.

O estudo realizado com indústrias de palmito em conserva do litoral do Paraná mostrou resultado semelhante em relação à apresentação do prazo de validade, pois não eram expressos o mês e ano para produtos com mais de três meses de validade (SÊGA, 2002).

Em se tratando do lote, a resolução RDC n. 259/02 da Anvisa define o termo como sendo “a data de fabricação, embalagem ou de prazo de validade, sempre que a(s) mesma(s) indique(m) pelo menos, o dia e o mês ou o mês e o ano (nesta ordem)”, devendo ser impresso, gravado ou marcado de qualquer modo, uma indicação em código ou linguagem clara, que permita identificar o lote a que pertence o alimento, de forma facilmente visível, legível e indelével (BRASIL, 2002).

Entretanto, para tais informações serem consideradas como sendo o número do lote, seria necessário o uso de indicações como “LOTE”, “LOT” ou “L”, o que não ocorreu com o produto que estava em desacordo, sendo considerado ausência de lote, pois a expressão usada foi “LT”. Resultado semelhante pode ser observado em um estudo com rótulos de conservas, onde ficou demonstrado que 75,0%

apresentaram a validade, 100,0% data de fabricação e 75,0% o número do lote (MORETTO; SÁ; MINATTI, 2004).

Não havia informações nos rótulos que induziam o consumidor a erro, o que levando-se em consideração o pequeno aporte tecnológico e financeiro dessas empresas, representava um grande avanço, pois as mesmas não usaram de má fé para induzir e enganar seus consumidores.

Em relação ao modo de conservação e armazenamento do produto antes e depois de aberto, observou-se que 42,9% ( $p=0,997$ ) estavam dentro das exigências legais, no entanto, os demais encontravam-se com a informação descrita de forma incompleta, indicando somente a conservação após aberto. Fato também demonstrado em um estudo de rotulagem de diversas categorias de produtos, onde verificou-se que 25,0% não indicavam o modo de conservação apropriado (YOSHIZAWA *et al.*, 2003).

Deve-se ressaltar que estas informações são importantes para os consumidores porque servem de alerta quanto ao modo de conservação e contribuem com a segurança alimentar.

Quanto ao emprego do termo “não contém glúten” ou “contêm glúten” indicado seu uso pela Lei n. 10.674/03, todos os rótulos avaliados apresentaram a inserção “não contém glúten” descrita de forma correta (BRASIL, 2003b).

Em relação à rotulagem nutricional obrigatória, foi observado a presença de tabelas em 6 (85,7%;  $p=0,033$ ) produtos dos 7 analisados, sendo que das tabelas avaliadas somente uma apresentou 100,0% de acerto em todos os itens exigidos pela legislação.

#### 4.5.2 Avaliação das informações nutricionais

A rotulagem nutricional é toda descrição destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento, devendo ser declarados os seguintes nutrientes: valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans e sódio (BRASIL, 2003c).

As informações nutricionais presentes nos rótulos dos alimentos permitem aos consumidores a seleção de uma dieta balanceada, diminuindo assim a incidência de problemas de saúde relacionados a maus hábitos alimentares, como obesidade, doenças cardiovasculares, alguns tipos de câncer, entre outras (NASCIMENTO, 2001).

Ciente dos problemas de saúde que a falta de informação nutricional pode vir a provocar, a Anvisa elaborou a Resolução RDC n. 360/03, onde depois de um período de adaptação, obrigava todos os produtos embalados a apresentar em seu rótulo a informação nutricional (BRASIL, 2003c). Para avaliar o atendimento deste requisito pelas indústrias de conservas de champignon, foi elaborada e aplicada uma lista de verificação com base nesta resolução.

Os resultados obtidos da avaliação das informações nutricionais obrigatórias da rotulagem das indústrias de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) levantadas com base na Resolução RDC n. 360/03 da Anvisa estão descritas no Quadro 19.

INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DE ALIMENTOS EMBALADOS	ACORDO		DESACORDO		VALOR DE p <sup>(1)</sup>
	Nº	%	Nº	%	
• Tabela com informação nutricional com a declaração de valor energético e nutrientes (INO)	06	100,0	-	-	-
• Tabela nutricional por porção	06	100,0	-	-	-
• Declaração da quantidade de valor energético dos seguintes nutrientes (carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar, sódio) (INO)	06	100,0	-	-	-
• Declaração de propriedades nutricionais (INC) sobre o tipo e ou a quantidade de gorduras e ou ácidos graxos e ou colesterol indicando a quantidade de gorduras trans (g), gorduras saturadas (g), gorduras monoinsaturadas (g), gorduras poliinsaturadas (g), colesterol (mg)	04	66,7	-	-	-
• Informação Nutricional apresenta-se agrupada em um mesmo lugar, em formato de tabela, com os valores e as unidades em colunas ( <b>Se o espaço for insuficiente, utilizar a forma linear</b> )	06	100,0	-	-	-
• Informação nutricional redigida no idioma oficial do país de consumo	06	100,0	-	-	-
• Informação nutricional em local visível	05	83,3	01	16,7	0,084
• Declaração do valor energético por porção em kcal e kJ	04	66,7	02	33,3	0,562
• Declaração do valor de carboidratos por porção em gramas (g)	06	100,0	-	-	-
• Declaração do valor de fibra alimentar por porção em gramas (g)	06	100,0	-	-	-
• Declaração do valor de sódio por porção em miligramas (mg)	06	100,0	-	-	-
• Declaração do valor de gorduras totais por porção em gramas (g)	06	100,0	-	-	-
• Declaração do valor de gorduras saturadas por porção em gramas (g)	06	100,0	-	-	-
• Declaração do valor de gorduras trans por porção em gramas (g)	06	100,0	-	-	-
• O valor energético e o percentual de valor diário (% VD) estão declarados em números inteiros e em percentual	06	100,0	-	-	-
• No caso de valores considerados não significantes, a informação nutricional está expressa como "zero" ou "0" ou "não contém"	02	33,3	04	66,7	0,562
• Arredondamento dos valores maiores que 100 em três números inteiros	06	100,0	-	-	-
• Arredondamento de valores < 100 e ≥ 10 em dois números inteiros	06	100,0	-	-	-
• Arredondamento de valores menores que 10 e maiores ou iguais a 1 em uma cifra decimal	06	100,0	-	-	-
• Valores menores que 1 para vitaminas e minerais com duas cifras decimais e demais nutrientes com 1 cifra decimal	02	33,3	04	66,7	0,562
• Consta a inscrição " <i>% Valores diários com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energética.</i> "	05	83,3	01	16,7	0,084
• A expressão "INFORMAÇÃO NUTRICIONAL", o valor e as unidades da porção e da medida caseira está em maior destaque do que o restante das informações	03	50,0	03	50,0	0,564
• Apresenta a declaração de propriedades nutricionais (INC) nos rótulos ( <i>facultativa</i> )	01	16,7	-	-	-
• Valores de ingestão diária recomendada de nutrientes (IDR) (declaração voluntária)	04	66,7	-	-	-

QUADRO 19 – RESULTADOS DAS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS OBRIGATÓRIAS DA ROTULAGEM DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

FONTE: O autor (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Na comparação entre acordo e desacordo, para a avaliação das informações nutricionais na rotulagem das indústrias de conservas de champignon, foi observada que:

a) Requisitos em acordo:

- Informação nutricional em local visível (83,3%;  $p=0,084$ );
- Consta a inscrição “% valores diários com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ...” (83,3%;  $p=0,084$ ).

Em relação à rotulagem nutricional obrigatória, foi observado a presença de tabelas em 6 (85,7%;  $p=0,033$ ) produtos dos 7 analisados. Assim como, o estudo realizado para avaliar a rotulagem de azeite de oliva demonstrou que 29,4% estavam em desacordo por não terem se adequado quanto aos modelos de rotulagem nutricional (MARCZUKL; SABENÇAL; ROQUE, 2009).

Situação diferente foi observada com os rótulos de conservas vegetais, onde 100,0% rótulos apresentavam a tabela nutricional (MORETTO; SÁ; MINATTI, 2004).

A descrição por porção esteve presente em todos os rótulos que continham a tabela nutricional, sendo que todos apresentavam a informação nutricional obrigatória, que são: declaração de valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio; 66,7% apresentavam a informação nutricional complementar, tais como colesterol, ferro e cálcio, item que não é considerada obrigatória a sua descrição.

Neste caso, deve se ressaltar que a Anvisa incentiva os fabricantes de alimentos e bebidas a dispor nos rótulos as informações referentes ao conteúdo de colesterol, cálcio e ferro, com o objetivo de aumentar o nível de conhecimento do consumidor, desde que o produto apresente quantidade igual ou superior a 5,0% da ingestão diária recomendada (BRASIL, 2005b).

Seguindo esta recomendação, pode-se observar que os rótulos os quais estes componentes estavam presentes, a porcentagem da ingestão diária recomendada estava abaixo deste valor, sendo assim dispensável sua indicação na rotulagem.

Quanto ao formato da tabela, com a informação nutricional agrupada no mesmo lugar, com valores e as unidades em colunas, foi observado em todos os rótulos avaliados. Essa informação esteve em local visível em 83,3% ( $p=0,084$ ), no entanto, foram encontrados rótulos com a utilização de letras em tamanho

inadequado, dificultando ou impedindo a leitura, sendo que um dos rótulos apresentava-se com a grafia borrada, resultados semelhantes também foram observados em outros estudos como o de Mantoanelli *et al.* (1999) que trabalharam com alimentos infantis e Marczukl, Sabençal e Roque (2009) com azeite de oliva. Segundo Mantoanelli *et al.* (1999), muitas vezes as informações são apresentadas intencionalmente de maneira confusa de forma a privilegiar o apelo comercial, minimizando a função de orientação ao consumidor.

Em relação à presença da declaração do valor energético por porção expresso em kcal e kJ, 66,7% dos rótulos apresentavam, sendo que os demais usavam somente a expressão de kcal, item considerado em desacordo contrariando a Resolução RDC n. 360/03.

Em relação à presença da inscrição “% valores diários com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas” estavam presentes em 83,3% ( $p=0,084$ ) dos rótulos, no entanto, a tabela que não apresentou a descrição correta utilizou somente a primeira parte da frase e/ou expressava o valor de 2500 kcal.

Outro erro encontrado foi no caso de valores considerados não significativos, a informação nutricional deveria ser expressa como “zero” ou “0” ou “não contém”, sendo que 66,7% das tabelas nutricionais avaliadas faziam o emprego de um traço ou asterisco para expressar a inexistência do componente nutricional.

Também foi observado que 57,1% dos rótulos apresentavam a expressão “dispensado de registro conforme Resolução RDC n. 23/00”, sendo que esta informação contradiz as legislações referentes à rotulagem, uma vez que alimentos dispensados de registros pertencem a uma categoria própria determinada na resolução, não havendo a necessidade de mencionar a lei.

#### 4.6 RESULTADOS DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E DE pH DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, NO PERÍODO DE JULHO A SETEMBRO DE 2009

Foram coletadas 14 amostras do produto final, embalados em vidro e sache, sendo que metade foi encaminhada para análise microbiológica e a outra parte foi enviada para análise de pH em laboratório terceirizado.

Os parâmetros indicativos referentes às condições higiênico-sanitárias de conservas de champignon seguiram as normas estabelecidas na Resolução RDC n. 12/01 da Anvisa, tendo como padrões microbiológicos: *Salmonella* spp. (ausência/25 g), NMP Coliformes a 45°C ( $10^2$ /g) e de *Staphylococcus* coagulase positiva ( $5 \times 10^2$ /g) (BRASIL, 2001).

Os resultados das análises microbiológicas estão descritos na Tabela 2.

TABELA 2 – ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) FABRICADAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, JULHO A SETEMBRO DE 2009

EMPRESA	Coliformes a 45°C (NMP/g)	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (UFC/g)	<i>Salmonella</i> spp (25/g)	CONCLUSÃO DO LAUDO
1	< 3,0	< $1,0 \times 10^2$	Ausência	Satisfatória
2	< 3,0	= $1,7 \times 10^3$	Ausência	Insatisfatória
3	< 3,0	< $1,0 \times 10^2$	Ausência	Satisfatória
4	< 3,0	< $1,0 \times 10^2$	Ausência	Satisfatória
5	< 3,0	< $1,0 \times 10^2$	Ausência	Satisfatória
6	< 3,0	< $1,0 \times 10^2$	Ausência	Satisfatória
7	< 3,0	< $1,0 \times 10^2$	Ausência	Satisfatória
LIMITES ACEITÁVEIS <sup>(1)</sup>	$10^2$ /g	$5 \times 10^2$ /g	Ausência 25/g	-

Satisfatória<sup>(2)</sup> (85,7%) x Insatisfatória (14,3%) →  $p=0,033$  (proporções).

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Limites aceitáveis determinados pela Resolução RDC n. 12, de 01/01/2001 da Anvisa (BRASIL, 2001).

(2) Comparação entre as análises microbiológicas satisfatórias e insatisfatórias.

Na análise microbiológica das conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer), a conclusão dos laudos foi satisfatória para a maioria das empresas pesquisadas (6/7 = 85,7%) ( $p=0,033$ ). Apenas a empresa 2 apresentou laudo insatisfatório com presença de *Staphylococcus coagulase* positiva ( $=1,7 \times 10^3$  UFC/g) (1/7 = 14,3%), conforme o demonstrado na Tabela 2 e no Gráfico 8.

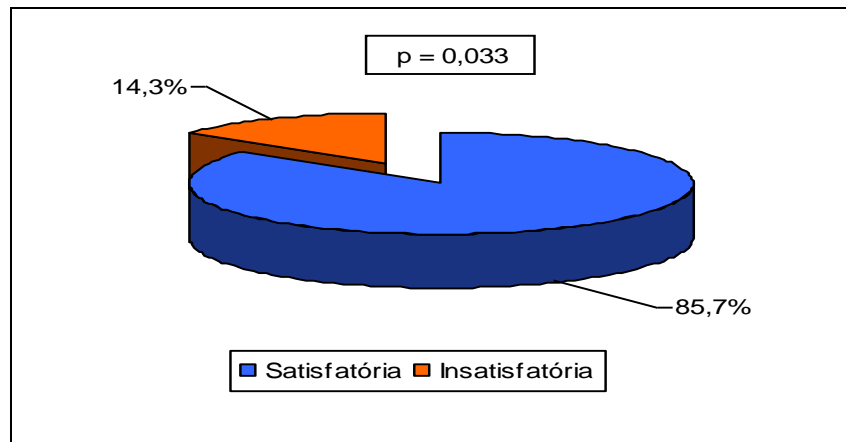


GRÁFICO 8 – PERCENTUAL DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, JULHO A SETEMBRO DE 2009, CONSIDERADAS SATISFATÓRIAS E INSATISFATÓRIAS

FONTE: TABELA 2

A presença de *Staphylococcus aureus* nos alimentos é indicativo de contaminação a partir da pele, boca e aparelho respiratório dos manipuladores de alimentos (SIQUEIRA, 1995). Por fazer parte da flora transiente da pele, pode ser disseminado ao ambiente de trabalho, representando um risco para a ocorrência de toxinfecção alimentar devido à contaminação dos alimentos e produção de enterotoxinas (CARDOSO *et al.*, 1996).

Bragagnolo, Silva e Taniwaki (2001), ao analisarem 108 amostras de conservas de champignon, demonstraram resultados semelhantes ao estudo em questão, no que se refere à *Salmonella* spp. e coliformes a 45°C, estando dentro dos padrões preconizados, no entanto, quanto à pesquisa de *Staphylococcus coagulase* positiva, os pesquisadores não haviam realizado a análise, tendo em vista que a legislação empregada na época não indicava esta pesquisa.



Em relação à presença de *Staphylococcus* coagulase positiva, acima do padrão estabelecido apresentado neste trabalho, classificando o produto como impróprio para o consumo, existia a necessidade de considerar o risco que o produto representava, podendo vir a causar casos de toxinfecção, uma vez que encontrava-se à venda nos mercados. Esta situação poderia assemelhar-se aos casos de intoxicação alimentar ocorrida nos Estados Unidos, em 1989, provocada pelo consumo de conservas de champignon contaminadas. No Mississippi, 22 pessoas apresentaram gastroenterite severa após se alimentar com champignon em conserva servido com omelete e hambúrguer. Em Nova Iorque, 48 pessoas ficaram doentes após ingerir salada com conserva de champignon. E na Pensilvânia, 12 pessoas ficaram doentes após ingerir pizza com champignon em conserva ou molho parmesiano e mais 20 pessoas que levaram a pizza para consumir em casa (CDC, 2009).

Estes resultados confirmam a necessidade de conscientização dos manipuladores de alimentos quanto ao risco que uma higienização inadequada de mãos e hábitos precários de higiene poderiam representar para os alimentos e a saúde dos consumidores.

As outras amostras do produto acabado foram enviadas a um laboratório terceirizado para a análise de pH, sendo realizadas conforme as normas do Instituto Adolfo Lutz utilizando como referência as Resoluções RDC n. 352/02 e RDC n. 272/05 da Anvisa, que determinavam resultados igual ou menor de 4,5 (BRASIL, 2003a; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Os resultados do pH das conservas de champignon produzidas pelas 7 empresas pesquisadas estão descritos na Tabela 3.

TABELA 3 – ANÁLISES DE pH DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, JULHO A SETEMBRO DE 2009

EMPRESA	pH	CONCLUSÃO DO LAUDO
1	3,90	Satisfatória
2	4,01	Satisfatória
3	4,01	Satisfatória
4	3,57	Satisfatória
5	4,03	Satisfatória
6	3,79	Satisfatória
7	4,31	Satisfatória
LIMITE ACEITÁVEL <sup>(1)</sup>		< 4,50

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Limite aceitável determinado pela Resolução RDC n. 352/02 (BRASIL, 2003a)

A análise do pH das conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) mostrou-se satisfatória para todas as empresas pesquisadas, conforme os padrões estabelecidos pelas Resoluções RDC n. 352/02 e RDC n. 272/05 da Anvisa, sendo que a variação apresentada foi de 3,57 a 4,31, com pH médio de  $3,95 \pm 0,23$  (GRÁFICO 9).

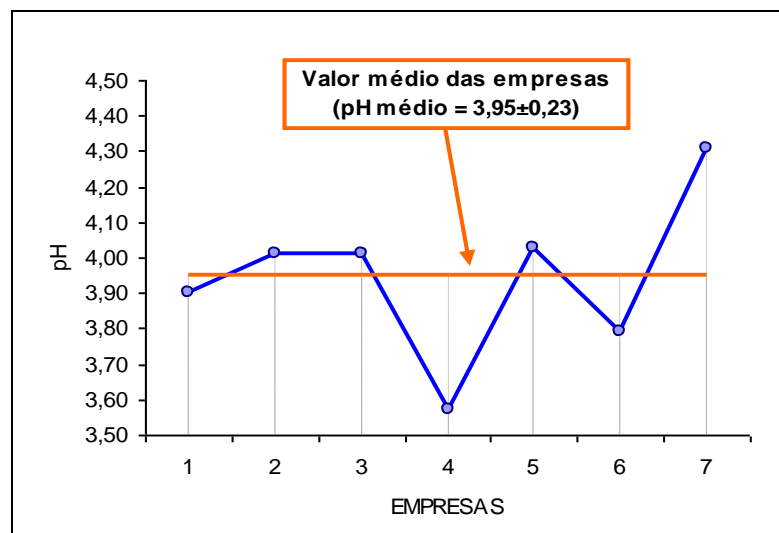


GRÁFICO 9 – RESULTADOS DAS ANÁLISES DE pH DAS CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR, JULHO A SETEMBRO DE 2009, POR EMPRESA E O pH MÉDIO APRESENTADO

FONTE: TABELA 3

O estudo corrobora com o de Bragagnolo, Silva e Taniwaki (2001), onde foram apresentadas variações de pH de 2,60 a 5,35, no entanto, deve-se ressaltar que nas amostras analisadas por esses autores existiam valores acima de 4,5, o que representava um risco para o consumidor, uma vez que pH acima deste valor favorece o desenvolvimento do *Clostridium botulinum*.

A amostra 7 que apresentou pH de 4,31 encontrava-se dentro dos padrões estabelecidos, apesar disto, existia a necessidade de a empresa produtora determinar qual será seu limite crítico de controle, possibilitando uma margem de segurança maior. Fato semelhante a esse foi levantado por Sêga (2002) quando avaliou as conservas de palmito produzidas no Paraná, no período de janeiro a setembro de 2001, onde 18,0% dos laudos apresentaram pH próximo ao máximo permitido para garantir a segurança do produto.

#### 4.7 RESULTADOS DOS SWABS DE MÃOS DE MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, AGOSTO A OUTUBRO DE 2009

A presença de microrganismo patogênico nas mãos representa grande importância epidemiológica, devido à possibilidade de transferência para os alimentos por contaminação cruzada, sendo que os coliformes fecais e o *Staphylococcus aureus* são os principais agentes patogênicos encontrados em alimentos e nas mãos dos manipuladores (BRUGALLI; PINTO; TONDO, 2000).

Considerando que as bactérias do grupo coliformes fecais não compõem a flora resistente da pele, a pesquisa dessas bactérias em manipuladores é de extrema importância, visto que compõem a flora transitória, o que caracteriza uma situação de risco potencial, tendo em vista a inter-relação destas bactérias e a possível ocorrência de patógenos entéricos (HOBBS; ROBERTS, 1997).

Apesar do Brasil não dispor de uma legislação específica para procedimentos de higienização de mãos de manipuladores de alimentos, diversos autores definiram alguns padrões microbiológicos como aceitáveis diante das

condições higiênico-sanitárias apresentadas no país (SILVA JR, 2002; ANDRADE; SILVA; BRABES, 2003).

As análises microbiológicas das mãos dos manipuladores foram realizadas com o objetivo de avaliar a eficiência do procedimento de higienização, a coleta foi realizada no momento que os funcionários encontravam-se preparados para iniciar suas atividades. Os resultados encontrados dos *swabs* estão descritos na Tabela 4.

TABELA 4 – ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE MÃOS DE MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus biporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, AGOSTO A OUTUBRO DE 2009

MANIPULADOR <sup>(1)</sup>	Coliformes a 45°C (NMP/g)	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (UFC/g)	CONCLUSÃO DO LAUDO
1	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
2	< 3,0	= 3,4 x 10 <sup>2</sup>	Insatisfatória
3	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
4	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
5	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
6	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
7	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
8	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
9	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
10	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
11	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
12	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
13	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
14	< 3,0	< 1,0 x 10	Satisfatória
LIMITES ACEITÁVEIS <sup>(2)</sup>	<3,0 NMP/g	< 1,0 x 10 UFC/g	--

Satisfatória (92,9%) x Insatisfatória (7,1%) → p<0,0001 (proporções).

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Os *swabs* de mãos foram realizados com dois manipuladores de cada empresa, totalizando 14 amostras.

(2) Não existe legislação brasileira que regulamente os limites aceitáveis para o procedimento de higienização de mãos, no entanto, alguns autores recomendam considerar como ausências os seguintes limites <3,0 NMP/g para coliformes a 45°C e <1,0 x 10 UFC/g para *Staphylococcus* coagulase positiva (SILVA JR, 2002; ANDRADE; SILVA; BRABES, 2003).

A análise microbiológica de uma das mãos de manipuladores apresentou resultado satisfatório para a maioria dos manipuladores (13/14 = 92,9%) ( $p < 0,0001$ ). Pode-se observar que somente um dos manipuladores (7,1%) apresentou o laudo insatisfatório, devido à presença de *Staphylococcus coagulase positiva* ( $= 3,4 \times 10^2$  UFC/g) acima do indicado (TABELA 4; GRÁFICO 10).

A primeira linha de defesa contra doenças é a higienização de mãos realizada pelos manipuladores de modo frequente e eficiente (TAYLOR, 2000). Aproximadamente 38,0% das contaminações nos alimentos são atribuídas à higienização deficiente das mãos, sendo que o método mais eficiente para garantir a higienização correta seria por meio da motivação, reforço, incentivos e a supervisão praticada pelos proprietários ou gerentes das empresas alimentícias (MARRIOTT, 2006).

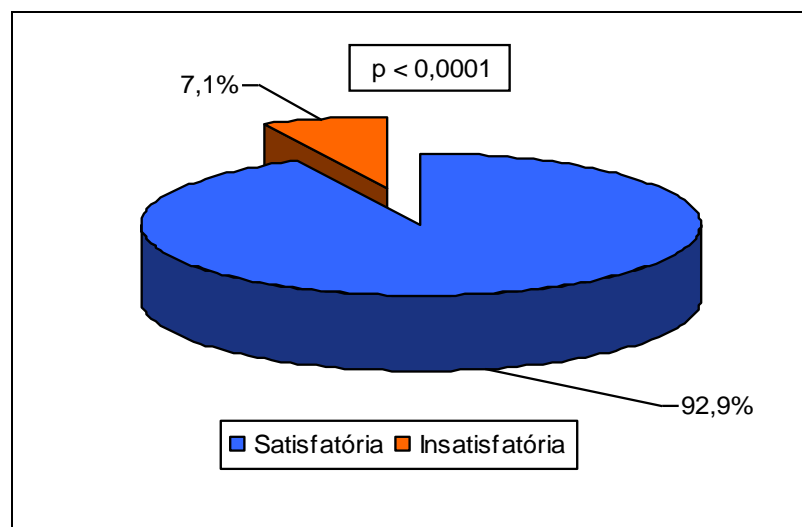


GRÁFICO 10 – PERCENTUAL DE AMOSTRAS DE SWABS DE MÃOS DE MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, AGOSTO A OUTUBRO DE 2009, CONSIDERADAS SATISFATÓRIAS E INSATISFATÓRIAS

FONTE: TABELA 4

Cabe ressaltar que apesar do percentual de swab de mãos ser considerado insatisfatório para 7,1% ( $p < 0,0001$ ), há de se considerar que uma amostra de conserva de champignon apresentou-se imprópria para consumo por estar contaminada por *Staphylococcus coagulase positiva* ( $= 1,7 \times 10^3$  UFC/g), neste caso, existia a necessidade da realização de cursos e treinamentos práticos onde a

técnica de lavagem de mãos deveria ser melhorada e supervisionada no dia a dia da empresa (GRÁFICO 10). No entanto, a amostra de conserva de champignon imprópria para consumo não pertencia a mesma empresa onde foi observado *Staphylococcus* coagulase positiva em um *swab* de mão, não havendo correlação entre as análises e as empresas.

O trabalho realizado com a finalidade de avaliar as BPF em escolas públicas de Salvador - BA demonstrou que o resultado do *check-list* referente à higienização de mãos quanto à presença de sabonete e antisséptico nas instalações apresentou classificação como excelente, no entanto, as análises microbiológicas das mãos de manipuladores mostraram resultados altos de coliformes fecais e *Staphylococcus* coagulase positiva (SANTANA *et al.*, 2009). Esses dados foram semelhantes ao trabalho em questão onde uma amostra encontrava-se insatisfatória, reforçando a importância do treinamento e da técnica correta empregada para a lavagem de mãos, sendo fundamental a conscientização dos manipuladores quanto ao seu papel na transmissão das doenças, ressaltando ainda que a supervisão da eficiência da técnica empregada teria que ser feita pelos gerentes ou proprietários.

Apesar das legislações brasileiras não fazerem menção alguma quanto aos padrões microbiológicos para higienização de mãos, os dados apresentados neste trabalho levam a observar a ineficiência nas técnicas e procedimentos de lavagem de mãos em uma das empresas avaliadas, o que poderia levar ao carreamento de *S. aureus* das mãos de um manipulador para o ambiente de trabalho e para os alimentos, aumentando o risco da ocorrência de toxinfecção alimentar, devido à produção de enterotoxinas pelo agente em questão.

Como critério de higiene, Silva Jr (2002) considerava que as mãos, após a lavagem com água e sabão, com ou sem antissepsia, deveriam estar livres de microrganismos potencialmente patogênicos ou indicadores de contaminação fecal.

Ao ser realizado o *swab* de mãos de manipuladores em unidades de alimentação e nutrição, ficou demonstrado que 54,4% possuíam até 100 UFC, 12,5% entre 101 e 1000 UFC, 15,6% entre 1001 e 10.000 UFC para *Staphylococcus aureus*, indicando ineficiência nas técnicas de procedimentos de higienização praticados (ANDRADE; SILVA; BRABES, 2003).

Ao avaliar as condições higiênico-sanitárias das mãos de 14 manipuladores de um laticínio no Rio Grande do Norte, constatou-se que antes da implantação das BPF apresentavam contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva ( $1,3 \times 10^3$

UFC/mão), mas com a orientação e treinamento houve uma redução (ausência ou < 10). Em relação à pesquisa de coliformes a 45°C, verificou-se que durante o período de implantação alguns manipuladores permaneciam com as mãos contaminadas, necessitando a realização de mais trabalhos de conscientização (NASSU *et al.*, 2002).

O estudo realizado com manipuladores de alimentos iranianos, cujo o objetivo foi demonstrar que a eficácia na lavagem de mãos contribuiria na redução da contaminação, mostrou que 109 dos 150 manipuladores apresentavam-se contaminados com uma ou mais bactérias patogênicas, sendo que 22,0% eram por *Escherichia coli* e 12,6% por *Staphylococcus aureus*. Após um trabalho de educação sanitária, onde foi ensinado a importância e o método correto de higienização de mãos, estes índices sofreram uma redução de 32,0% e 72,7%, respectivamente. Este estudo demonstrou ainda que 12,6% dos manipuladores contaminados com *Staphylococcus aureus* haviam contaminado as mãos com secreções nasais (SHOJAEI; SHOOSHTARIPOOR; AMIRI, 2006).

O trabalho realizado para avaliar as boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo, quanto à higienização das mãos dos manipuladores, demonstrou que 34,5% das amostras apresentaram coliformes fecais e 46,7% com *Staphylococcus* coagulase positiva. Estes resultados indicavam hábitos anti-higiênicos por parte dos manipuladores de alimentos, pois 70,0% das amostras foram coletadas após a higienização das mesmas (TOMICH *et al.* 2005). Aguiar *et al.* (2006) observaram a ausência de *Staphylococcus aureus* nas mãos de manipuladores de uma creche de São Paulo, mostrando um procedimento de higienização de mãos mais adequado.

#### 4.8 VERIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

Foram realizadas entrevistas com os manipuladores de alimentos utilizando um questionário que tinha como objetivo avaliar o perfil desse profissional e o nível de conhecimento sobre segurança alimentar (APÊNDICE 2).

O levantamento do perfil dos manipuladores representa uma medida importante e necessária, porque fornece informações importantes de como planejar um curso, qual o melhor método a ser empregado e a melhor forma de abordar o tema junto ao público alvo.

##### 4.8.1 Avaliação demográfica

Foram entrevistados 20 manipuladores de 7 indústrias (2,9 manipulador/ indústria) com idade média de 28,2  $\pm$ 7,6 anos, variando de 20,0 a 45,0 anos, com maior predomínio para manipuladores do sexo feminino (90,0%;  $p < 0,0001$ ) e com escolaridade de até ensino médio (TABELA 5).

TABELA 5 – AVALIAÇÃO DEMOGRÁFICA DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

DADOS	NÚMERO (n = 20)		PERCENTUAL
<b>Sexo</b>			
• Masculino	02		10,0
• Feminino	18		90,0
<b>Idade (anos)</b>			
• Média $\pm$ desvio padrão	28,2	$\pm$	7,6
• Mínima e máxima	20,0	e	45,0
<b>Grau de Escolaridade<sup>(1)</sup></b>			
• Ensino Fundamental	08		40,0
• Ensino Médio	12		60,0
Sexo $\rightarrow p < 0,0001$ ; Grau de Escolaridade $\rightarrow p = 0,343$ (proporções)			

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Em relação ao grau de escolaridade, foi englobado os níveis de fundamental completo ou incompleto e médio completo ou incompleto, para ensino fundamental e ensino médio, respectivamente



O predomínio de manipuladores do sexo feminino (90,0%;  $p < 0,0001$ ) apresentado neste trabalho corrobora com o estudo realizado junto aos manipuladores de produtos agrícolas de Taiwan, onde constatou-se que 89,5% eram do sexo feminino (KO, 2009).

Em relação à faixa etária, houve uma variação de 20,0 a 45,0 anos, o que poderia mostrar uma preferência no momento da contratação por pessoas mais jovens e do sexo feminino. Já um estudo realizado por Baş, Ersun e Kivanç (2006) com manipuladores do comércio alimentício da Turquia demonstrou que 46,7% tinham faixa etária entre 31,0 a 50,0 anos, no entanto, o número de mulheres nesta atividade era baixa (22,5%).

O grau de escolaridade apresentado pelos manipuladores de alimentos das indústrias de conservas de champignon demonstrou que 60,0% ( $p = 0,343$ ) possuíam ensino médio, 40,0% ensino fundamental, nenhum analfabeto ou com ensino superior. Avaliar o nível de escolaridade permite fornecer subsídios no momento da escolha do meio de comunicação-educação a ser adotado em um projeto de treinamento, sendo que o método utilizado deverá ser adequado ao público que não tem intimidade ou não tem domínio com a leitura (SACCOL, 2007).

Resultados semelhantes foram encontrados por Baş, Ersun e Kivanç (2006) com os manipuladores de alimentos da Turquia, onde 46,6% possuíam nível médio; por Messias (2007) com manipuladores de alimentos de *fast-food* do Rio de Janeiro - RJ, onde 32,0% possuíam ensino fundamental e 62,0% ensino médio. Entretanto, estudo realizado por Saccol (2007), com comerciantes da área de alimentação em um bairro de São Paulo - SP, mostrou que 73,8% das pessoas cursaram o ensino fundamental.

O estudo realizado com manipuladores de indústrias de processamento de carnes no Irã, que possuíam o APPCC implantados, apresentavam 54,0% dos seus manipuladores com baixo nível de instrução (ANSARI-LARI; SOODBAKHSH; LAKZADEH, 2010).

#### 4.8.2 Avaliação dos manipuladores em relação à fabricação de alimentos

Os manipuladores foram também questionados quanto aos conhecimentos em relação à segurança alimentar e higiene, tempo de serviço na empresa, participação em cursos sobre o tema, métodos de higienização de mãos e experiências anteriores no mesmo ramo de atividade.

A avaliação quanto ao tempo de serviço na empresa demonstrou que mais da metade dos manipuladores (65,0%) possuía até um ano, com mais de 1 a 6 anos foram 30,0%, e com mais de 6 anos somente 1 funcionário (5,0%) (TABELA 6).

TABELA 6 – RESPOSTA DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, EM RELAÇÃO AO TEMPO DE SERVIÇO E SE JÁ HAVIAM TRABALHADO EM EMPRESAS DE ALIMENTOS ANTERIORMENTE

DADOS	NÚMERO (n = 20)	PERCENTUAL	VALOR DE p <sup>(1)</sup>
Tempo de serviço na Empresa			-
• Um mês	01	5,0	
• Mais de 1 mês a 6 meses	07	35,0	
• Mais de 6 meses a 1 ano	05	25,0	
• Mais de 1 ano a 6 anos	06	30,0	
• Mais de 6 anos	01	5,0	
Já trabalhou anteriormente em alguma empresa de alimentos			0,004
• Sim	05	25,0	
• Não	15	75,0	

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Esses resultados mostraram que no setor alimentício existe uma grande rotatividade de mão-de-obra, fato este que poderia dificultar a realização de cursos e treinamentos. Situação semelhante também foi levantada em um estudo com manipuladores de uma indústria de palmito em conserva do litoral do Paraná, onde a pesquisadora questionou que a rotatividade e a falta de qualificação da mão de obra eram alguns dos entraves à implantação do programa APPCC (SÊGA, 2002).

Estes dados corroboram com os levantados em um estudo realizado com manipuladores de indústrias de processamento de carnes no Irã, onde mais da metade apresentavam tempo médio de serviço de 5 meses a 2 anos, sendo que 15,0% trabalhavam há mais de 10 anos (ANSARI-LARI; SOODBAKHSH; LAKZADEH, 2010). No entanto, o trabalho realizado com os manipuladores de

alimentos na Turquia demonstrou resultados diferentes da pesquisa em questão, pois 51,3% já haviam trabalhado por mais de dez anos na área de alimentos (BAŞ; ERSUN; KIVANÇ, 2006).

A maioria dos manipuladores (75,0%;  $p=0,004$ ) das indústrias de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) da Região Metropolitana de Curitiba, nunca havia trabalhado em empresas alimentícias antes, estes dados corroboram com o trabalho de Messias (2007), onde 65,0% dos manipuladores não haviam exercido funções nesta área.

Ao serem questionados quanto à participação em cursos sobre boas práticas de fabricação ou manipulação de alimentos, realizados pela empresa onde trabalhavam no momento, 65,0% dos entrevistados informaram que nunca tinham participado de cursos, e entre os que participavam (35,0%) a frequência era muito esporádica (TABELA 7). Os dados mostraram que existe a necessidade de cursos e treinamentos periódicos para os manipuladores, com a finalidade de reforçar os conhecimentos e os hábitos de higiene, uma vez que a rotatividade deste tipo de mão de obra é grande no setor alimentício.

Os funcionários em sua maioria relataram que ao serem admitidos, eram informados e ensinados sobre sua função pelos colegas que trabalhavam há mais tempo na empresa, sendo que esta medida era executada na maioria das vezes sem a interferência dos proprietários. Esses dados são semelhantes aos levantados por Silva, Germano e Germano (2003), que relataram a ausência do treinamento em 66,7% dos manipuladores de escolas no estado de São Paulo.

TABELA 7 – PARTICIPAÇÃO E FREQUÊNCIA EM CURSOS DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

DADOS	NÚMERO (n = 20)	PERCENTUAL	VALOR DE p <sup>(1)</sup>
Participou de curso sobre BPF ou Manipulação de Alimentos na atual empresa			0,114
• Sim	07	35,0	
• Não	13	65,0	
Com que frequência participou dos cursos	07	35,0	-
• Ao ser admitido	02	28,6	
• Uma vez por ano	02	28,6	
• Duas vezes por ano	02	28,6	
• Não sabe informar	01	14,2	

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Dos manipuladores entrevistados, 25,0% ( $p=0,004$ ) mencionaram já haver trabalhado no setor alimentício, sendo que todos também relataram que já haviam participado em cursos sobre manipulação de alimentos, mas nem todos passaram por treinamento na empresa atual. No entanto, uma das empresas onde o funcionário trabalhava há mais de 6 anos, o proprietário havia incentivado e financiado um curso de BPF, permitindo que este desenvolve-se a função de supervisor de produção.

Já o levantamento realizado com 27 manipuladores de escolas públicas de Natal - RN também demonstrou que 74,1% não recebiam treinamentos periódicos (CAMPOS *et al.*, 2009). E os manipuladores de alimentos da Turquia demonstraram desconhecimento sobre o tema segurança alimentar, sendo que 47,8% nunca tiveram treinamento na área (BAŞ; ERSUN; KIVANÇ, 2006). Esses resultados contrastam com um questionário empregado aos manipuladores de indústrias de processamento de carnes no Irã, onde 90,0% já tiveram treinamento em segurança alimentar (ANSARI-LARI; SOODBAKHS; LAKZADEH, 2010).

Ao serem questionados se realizavam a lavagem de mãos quando iriam manipular os alimentos, todos os manipuladores relataram que sim. Em relação ao hábito de lavar as mãos, todos tinham a consciência, que o deveriam fazer: após utilizar o banheiro; antes de começar a trabalhar; após qualquer parada durante o período de trabalho e após tocar em algum objeto; no entanto, 1 manipulador (5,0%) não considerou que após tocar em algum objeto seria necessário realizar uma nova higienização das mãos (TABELA 8).

TABELA 8 – HÁBITOS DE LAVAGEM DE MÃOS DOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

DADOS	NÚMERO (n = 20)	PERCENTUAL	VALOR DE p <sup>(1)</sup>
Você lava as mãos quando vai manipular os alimentos	20	100,0	-
Em que situações você tem o hábito de lavar as mãos			-
• Após utilizar o banheiro	20	100,0	
• Antes de começar a trabalhar	20	100,0	
• Após tocar em algum objeto	19	95,0	
• Após qualquer parada durante o período de trabalho	20	100,0	
Ao lavar as mãos você utiliza			-
• Sabonete líquido e água	06	30,0	
• Sabonete líquido, água e depois passa álcool	13	65,0	
• Outro Procedimento (apenas álcool)	01	5,0	

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Os dados levantados nesta pesquisa corroboram com o estudo realizado na Pensilvânia, onde os manipuladores da indústria de cogumelos (93,0%) consideravam que não lavar as mãos representaria um problema para a contaminação dos alimentos, no entanto muitos desses trabalhadores não entendiam o porquê dessas normas de segurança alimentar (NIETO-MONTENEGRO; BROWN; LaBORDE, 2006).

Resultado semelhante também pode ser observado com os manipuladores da área de alimentação de hospitais da Turquia, onde 94,5% acreditavam que lavar as mãos antes de manipular alimentos reduziria o risco de contaminação e 93,2% entendiam que lavar as mãos antes e depois de manipular os alimentos também reduziria a contaminação (TOKUÇ *et al.*, 2009). Assim como os 93,2% dos manipuladores da Eslovênia relataram que esquecer de lavar as mãos após ir ao banheiro representava um grande risco para a segurança alimentar (JEVŠNIK; HLEBEC; RASPOR, 2008).

Em relação aos produtos utilizados neste procedimento de higienização de mãos, pôde-se constatar que a maioria (65,0%) utilizavam sabonete líquido, água e álcool; 30,0% utilizavam somente sabonete líquido e água e 5,0% somente álcool (TABELA 8).

No entanto, deve-se considerar que a lavagem de mãos realizada de modo simples, não bastava para evitar contaminações, havendo a necessidade de avaliar se a técnica utilizada nesse procedimento cumpria o papel a que se propunha, se os produtos empregados encontravam-se de acordo com o proposto. Apesar do resultado das análises de mãos demonstrarem que somente uma amostra (7,1%;  $p < 0,0001$ ) estava em desacordo ( $= 3,4 \times 10^2$  UFC/g *Staphylococcus* coagulase positiva), existia a necessidade de se reavaliar os procedimentos utilizados e reforçar sua importância na prevenção de doenças transmitidas por alimentos.

Observou-se durante a avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas do município de São Paulo – SP, que 100,0% dos manipuladores não realizavam corretamente a técnica de lavagem de mãos e que 87,5% apresentaram práticas sanitárias inadequadas, tais como tossir, falar, espirrar e cantar durante o processo (OLIVEIRA; BRASIL; TADDEI, 2008).

Ao serem questionados sobre o significado do termo “doenças transmitidas por alimentos”, 70,0% dos manipuladores ( $p = 0,027$ ) demonstraram não conhecer, 30,0% conheciam a expressão, sendo que metade destes relacionava a doença com

intoxicação alimentar; no entanto, outras respostas também foram citadas, tais como vômito (16,7%), diarreia (16,7%) e salmonelose (16,7%) (TABELA 9).

TABELA 9 – GRAU DE CONHECIMENTO SOBRE DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS APRESENTADAS PELOS MANIPULADORES DE INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

DADOS	NÚMERO (n = 20)	PERCENTUAL	VALOR DE p <sup>(1)</sup>
Sabe o que significa o termo Doenças Transmitidas por Alimentos			0,027
• Não	14	70,0	
• Sim	06	30,0	
• Intoxicação alimentar	03	50,0	
• Vômito	01	16,7	
• Diarreia	01	16,7	
• Salmonelose	01	16,7	
• Não citou, apesar de saber o que significa o termo	02	33,3	

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Resultado semelhante a esse também foi observado por Messias (2007), onde os manipuladores citaram intoxicação alimentar (65,0%), infecção intestinal (34,0%), diarreia (30,0%), vômito (26,0%) e mal estar (18,0%).

O desconhecimento sobre o tema doenças transmitidas por alimentos também pode ser observado em estudos realizados com os manipuladores da merenda escolar em escolas da rede estadual de São Paulo - SP, onde 62,5% dos entrevistados afirmaram não conhecer sobre DTA, apesar da maioria (66,7%) já haver participado de algum treinamento. Para 37,5% dos entrevistados que já haviam participado de algum treinamento na área, as doenças mais citadas foram salmonelose, hepatite e botulismo (SILVA; GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L., 2003).

Na Turquia, 42,7% dos manipuladores conheciam sobre doenças transmitidas por alimentos e 31,8% sobre higiene pessoal (BAŞ; ERSUN; KIVANÇ, 2006). Situação diferente da apresentada pode ser observada no Reino Unido, onde 93,0% dos manipuladores sabiam que a diarreia poderia ser causada por alimentos contaminados (WALKER; PRITCHARD; FORSYTHE, 2003a).

A falta de informação também pode ser comprovada em um estudo com trabalhadores hispânicos das indústrias de cogumelos na Pensilvânia, que relataram não saber a relação entre diarreia e o consumo de alimentos contaminados e não

conseguiam perceber que os surtos alimentares eram um problema de Saúde Pública (NIETO-MONTENEGRO; BROWN; LaBORDE, 2006).

Os manipuladores são considerados possíveis fontes de contaminação e em alguns casos podem ser portadores assintomáticos, tornava-se relevante questioná-los quanto à preocupação em relatar aos superiores a existência de alguma doença que pudesse comprometer a segurança alimentar do produto. Os dados mostraram que 95,0% ( $p < 0,0001$ ) tinham o hábito de comunicar aos superiores seu estado de saúde, entretanto, este fato ocorria não pela preocupação com a disseminação de doenças, mas sim, pelo medo de terem seus dias descontados (TABELA 10).

TABELA 10 – COMUNICAÇÃO SOBRE ESTADO DE SAÚDE AOS SUPERIORES E HÁBITOS DE FUMAR APRESENTADOS PELOS MANIPULADORES DE INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

DADOS	NÚMERO (n = 20)	PERCENTUAL	VALOR DE p <sup>(1)</sup>
Quando está doente, comunica ao seu superior antes de iniciar o trabalho			< 0,0001
• Sim	19	95,0	
• Não	01	5,0	
Você tem hábito de fumar			< 0,0001
• Não	17	85,0	
• Sim	03	15,0	
• Nos intervalos	01	33,4	
• No final do dia	01	33,3	
• No horário do almoço	01	33,3	

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Ao serem questionados sobre o hábito de fumar, ficou demonstrado que 85,0% não fumavam ( $p < 0,0001$ ) e entre os que o faziam o período citado foi nos intervalos, no final do dia ou no horário do almoço.

Manipuladores de alimentos que possuem o hábito de fumar podem comprometer a segurança alimentar, uma vez que o hábito de levar a mão à boca para fumar pode transferir bactérias presentes na pele e saliva para os alimentos, equipamentos e utensílios; o uso do cigarro também pode levar a uma predisposição a problemas respiratórios e ainda existe o risco de cinzas ou bituca de cigarro cair nos alimentos. Situação similar também foi observada com manipuladores de alimentos de indústrias de processamento de carnes no Irã, onde constatou-se que 97,0% não fumavam (ANSARI-LARI; SOODBAKHS; LAKZADEH, 2010).

Em relação ao interesse em participar em cursos sobre higiene e manipulação de alimentos, todos os entrevistados compreenderam a importância de participar, no entanto, ao serem questionados se participariam, 90,0% ( $p < 0,0001$ ) concordaram; já os que não tinham interesse em participar informaram que o fariam se fosse sobre outro assunto, pois consideravam que sabiam o suficiente sobre o tema e estavam cansados para revisar o “já sabiam” (TABELA 11).

TABELA 11 – IMPORTÂNCIA E INTERESSE EM PARTICIPAR EM CURSOS SOBRE HIGIENE, MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS E BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO INFORMADA PELOS MANIPULADORES DE INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, 2009

DADOS	NÚMERO (n = 20)	PERCENTUAL	VALOR DE p <sup>(1)</sup>
Compreende a importância em participar de cursos sobre higiene e manipulação de alimentos	20	100,0	-
Participaria de um curso sobre “Higiene, Manipulação de Alimentos e Boas Práticas de Fabricação”			< 0,0001
• Sim	18	90,0	
• Não	02	10,0	
• Só se for outro assunto	01	50,0	
• Considera que já sabe	01	50,0	

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

(1) Comparação entre duas proporções

Resultados semelhantes também foram observados com manipuladores de cogumelos na Pensilvânia, onde os mesmos demonstraram compreender a necessidade da realização de cursos e treinamentos na área de segurança alimentar, mas também entendiam que seria necessário que fossem motivados a realizarem mudanças de comportamento (NIETO-MONTENEGRO; BROWN; LaBORDE, 2006).

Um estudo realizado na Turquia demonstrou que metade dos manipuladores possuíam o hábito de utilizar adornos e que após a participação em um treinamento, foi constatado que 80,0% deixaram de utilizá-los (ACIKEL *et al.*, 2008).

Ao avaliar a aceitabilidade das BPF por colaboradores de laticínio, pôde-se observar que os mesmos demonstraram gostar de ter assistido ao curso sobre o tema, apresentando interesse em estudar mais sobre o assunto, e relataram se sentir mais valorizados e motivados (FERREIRA, SANDRI; ASCHERI, 2009).

Um estudo realizado com manipuladores que participaram de cursos de Educação Sanitária em Valência, Espanha, ao serem avaliados os seus



conhecimentos antes e após o curso, constatou-se que 19,6% responderam corretamente a todas as perguntas antes do curso e 33,8% responderam corretamente após o curso. No entanto, deve-se considerar que ter bons conhecimentos sobre o tema não garante uma manipulação correta, por isso existe a necessidade de se avaliar o comportamento como uma das maneiras de medir a eficácia da formação sanitária repassada (VERGARA; REVUELTA; MAJEM, 2000).

Ao serem questionados sobre o que consideravam falta de higiene no momento de manipular os alimentos, os manipuladores citaram diversas situações, sendo as principais: falta de limpeza no local (35,0%), não utilizar luvas (20,0%), não lavar as mãos, deixar os cabelos soltos e não usar touca para proteger os cabelos (15,0%) e espirrar sobre os alimentos (10,0%), as respostas estão na Tabela 12.

TABELA 12 – RESPOSTAS INDICADAS PELOS MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, QUANTO AO QUE CONSIDERAVAM FALTA DE HIGIENE NO MOMENTO DE MANIPULAR OS ALIMENTOS

RESPOSTAS MAIS INDICADAS	NÚMERO (n = 20)	PERCENTUAL
Falta de limpeza no local	07	35,0
Não usar luvas	04	20,0
Não lavar as mãos	03	15,0
Cabelos soltos	03	15,0
Não usar toucas	03	15,0
Espirrar	02	10,0
Não usar máscaras	02	10,0
Ir ao banheiro e não lavar as mãos	02	10,0
Mexer nos cabelos	02	10,0
Falar em cima dos alimentos	01	5,0
Mãos sujas	01	5,0
Não usar uniformes	01	5,0
Insetos nos alimentos	01	5,0
Usar adornos	01	5,0
Instalações erradas	01	5,0
Pegar os alimentos sem luvas	01	5,0
Mãos mal lavadas	01	5,0
Panos de prato sujos	01	5,0
Unhas grandes	01	5,0
Objetos que caem no chão	01	5,0
Falta de organização	01	5,0
TOTAL	40	2,0 / manipulador

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

Estes dados corroboram com um estudo realizado no Reino Unido, onde 97,0% dos manipuladores sabiam avaliar as Boas Práticas Higiênicas, como o uso de uniformes, proteção dos ferimentos de pele e a não utilização de adornos (WALKER; PRITCHARD; FORSYTHE, 2003a).

Os questionários empregados junto aos manipuladores de alimentos de quatro indústrias de processamento de carnes no Irã demonstraram que em relação aos hábitos de higiene 69,1% e 76,3% consideravam uso de luvas e a lavagem de mãos, respectivamente, importantes para a segurança alimentar, 67,0% relataram nunca comer no local de trabalho (ANSARI-LARI; SOODBAKHSI; LAKZADEH, 2010). Os 38,4% dos manipuladores da Eslovênia relataram que usar joias representava um grande risco para a segurança alimentar (JEVŠNIK; HLEBEC; RASPOR, 2008).

## 5 CONCLUSÃO

Foram avaliadas 7 empresas de conservas de champignon localizadas na Região Metropolitana de Curitiba -PR. Nestas indústrias, foi possível observar a existência de três diagramas de fluxos: diagrama 1 que consistia em cultivo, processamento e envase; diagrama 2 que consistia em pasteurização e envase em vidro e diagrama 3 que consistia em envase em sachê plástico. Todas as empresas pesquisadas apresentavam um número reduzido de funcionários, consideradas então como microempresas, sendo que uma pertencia à agricultura familiar e estava cadastrada no Programa Fábrica do Agricultor.

A avaliação das BPF referentes às não conformidades dos requisitos críticos mostrou que: 85,7% não realizavam análises laboratoriais da potabilidade da água e não possuíam equipamentos e reagentes para esta análise; 85,7% não possuíam um Programa de Capacitação dos Manipuladores; 85,7% não apresentavam controles e registros das operações de acidificação; 85,7% não possuíam POP's para as etapas de higienização das instalações, equipamentos e utensílios, controle de potabilidade da água; manutenção preventiva e calibração de equipamentos; controle integrado de pragas; seleção de matéria-prima, ingredientes e embalagens; acidificação.

A classificação final das empresas em relação às BPF mostrou que 85,7% foram classificadas como de risco médio, com o atendimento de 45,0% a 79,0% dos itens considerados críticos; e somente 14,3% como sendo de risco baixo com atendimento de 92,9% dos 70 itens considerados críticos.

As análises microbiológicas das conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) mostraram que 85,7% encontravam-se satisfatórias, sendo 14,3% insatisfatória devido à contaminação por *Staphylococcus coagulase positiva* ( $=1,7 \times 10^3$  UFC/g), considerada imprópria para consumo podendo provocar toxinfecções.

A análise de pH demonstrou que todas as amostras estavam dentro dos padrões exigidos pelas legislações sanitárias ( $\text{pH} < 4,5$ ), apresentando variação de 3,57 a 4,31, com pH médio de  $3,95 \pm 0,23$ .

Os questionários aplicados aos 20 manipuladores mostraram que 90,0% eram do sexo feminino, com idade média de  $28,2 \pm 7,6$  anos; 60,0% apresentavam

nível médio de escolaridade; 65,0% possuíam até um ano de empresa e 75,0% nunca haviam trabalhado em empresas alimentícias antes; 65,0% nunca haviam participado em cursos e treinamentos sobre segurança alimentar; 70,0% demonstraram desconhecimento sobre doenças transmitidas por alimentos; 95,0% comunicavam seus superiores quanto ao estado de saúde e 90,0% demonstraram interesse em participar de cursos sobre BPF, manipulação de alimentos e higiene.

A análise microbiológica de uma das mãos de manipuladores apresentou resultado satisfatório para 92,9%, o laudo insatisfatório ocorreu devido à presença de *Staphylococcus* coagulase positiva ( $=3,4 \times 10^2$  UFC/g) acima do indicado.

Apesar das empresas terem sido classificadas como de risco médio e baixo, existia a necessidade de conscientização dos proprietários e funcionários quanto a relação entre a implantação das BPF e a obtenção de produtos inócuos. O emprego de medidas com o intuito de melhorar a qualidade e a valorização profissional dos manipuladores por meio de cursos, treinamentos e bonificações financeiras seria um dos métodos a se considerar com o objetivo de melhorar a inocuidade dos alimentos e a competitividade no mercado. Os treinamentos e cursos deverão ser constantes tendo em vista o grande número de manipuladores sem capacitação e a rotatividade de mão de obra apresentado no setor alimentício.

## REFERÊNCIAS

- ACIKEL, C. H.; OGUR, R., YAREN, H., GOCGELDI, E.; UCAR, M., KIR, T. The hygiene training of food handlers at a teaching hospital. **Food Control**, v. 19, n. 2, p. 186-190, Feb. 2008.
- ADAK, G. K.; MEAKINS, S. M.; YIP, H.; LOPMAN, B. A.; O'BRIEN, B. A. Disease risks from foods, England and Wales, 1996-2000. **CDC - Emerging Infectious Diseases**. Atlanta, v. 11, n. 3, mar. 2005. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol11no03/04-0191.htm>>. Acesso em: 10/04/2008.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Alimentos**. Boas Práticas. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/bpf.htm>>. Acesso em: 17/05/2008.
- AGUIAR, C.; PEREIRA, L.; MAZZONETTO, C.; SIMONY, R. F.; GINEFRA, I.; MARÇAL, T. Implementação de boas práticas de manipulação em uma creche do município de São Paulo. **Cadernos**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 47-57, jan./mar. 2006.
- ALMEIDA, R. de C. C.; KUAYE, A. Y.; SERRANO, A. de M.; ALMEIDA, P. F. de. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 290-294, 1995.
- AKUTSU, R. de C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O.; ARAÚJO, W. C. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 419-427, maio/jun. 2005.
- ANDA, G. G. de. Internacional Cooperation in Food Protection: from the farm to the table. In: INTER-AMERICAN MEETING, AT THE MINISTERIAL LEVEL, ON ANIMAL HEALTH, 11, 1999, Washington. **Panel...** Washington: OPAS/WHO, 1999, p.1-17.
- ANDRADE, N. J. de; PINTO, C. L. de O.; ROSADO, M. S. Controle da higienização na indústria de alimentos. In: ANDRADE, N. J. de. **Higiene na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela, 2008. p. 218-221.
- ANDRADE, N. J. de; SILVA, R. M. M. da; BRABES, K. C. S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. **Ciência Agrotec.**, Lavras, v. 27, n. 3, p. 590-596, mai./jun. 2003.

ANSARI-LARI, M.; SOODBAKHSH, S.; LAKZADEH, L. Knowledge, attitudes and practices of workers on food hygienic practices in meat processing plants in Fars, Iran. **Food Control**, v. 21, n. 3, p. 260-263, Mar. 2010.

AQUINO, S.; GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L. Princípios gerais de higienização. In: GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 2008. p. 423-444.

AUSTIN, J. E. **Agroindustrial project analysis: critical design factors**. Baltimore: The Economic Development Institute of the World Bank, 1996.

BAŞ, M.; ERSUN, A.S.; KIVANÇ, G. The evaluation of food safety knowledge, attitudes, and practices of food handlers' in food businesses in Turkey. **Food Control**, v. 17, n. 4, p. 317-322, Apr. 2006.

BASTOS, M. do S. R.; SOUZA FILHO, M. de S. M. de.; OLIVEIRA, M. E. B. de.; MACHADO, T. F.; CUNHA, T. F. Boas práticas de fabricação: uma alternativa para melhoria da qualidade de polpas congeladas de frutas. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 12, n. 55, p. 15-20, mai./jun. 1998.

BONONI, V. L.; CAPELARI, M.; MAZIERO, R.; TRUFEM, S. F. B. **Cultivo de Cogumelos Comestíveis**. São Paulo: Ícone, 1999.

BONONI, V. L. O cultivo de *Agaricus bisporus* no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE COGUMELOS NA ALIMENTAÇÃO, SAÚDE, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE NO BRASIL, 1., 2003, Brasília. **Anais...** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003. p. 24-31.

BRAGAGNOLO, N.; SILVA, C. A.; TANIWAKI, M. H. Avaliação dos teores de dióxido de enxofre e da qualidade microbiológica de cogumelos em conserva. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 103-107, out. 2001.

BRANDIMARTI, L. **Comer é questão de vida ou de morte**. Banas Qualidade, p. 34-39, jun. 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS n. 1.428, de 26 de novembro de 1993. Aprova o Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos. **Diário Oficial da União**. Brasília, 26 nov. 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial da União**. Brasília, 01 ago.1997.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**. Brasília, 02 jan. 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução RDC n. 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados. **Diário Oficial da União**. Brasília, 23 set. 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução RDC n. 352, de 23 de dezembro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de frutas e/ou hortaliças em conserva. **Diário Oficial da União**. Brasília, 08 jan. 2003a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Lei n. 10.674, de 16 de maio de 2003. Aprova a obrigatoriedade que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. **Diário Oficial da União**. Brasília, 19 de maio de 2003b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução RDC n. 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o regulamento técnico sobre informação nutricional. **Diário Oficial da União**. Brasília, 26 de dezembro de 2003c.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução RDC n. 272, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis. **Diário Oficial da União**. Brasília, 23 set. 2005a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). **Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos**, 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária/ Universidade de Brasília, 2005b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Botulismo. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005c. p. 170-186.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil, 1999 – 2004. **Boletim eletrônico epidemiológico, ano 5, nº 6**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005d. Disponível em: < [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/bol\\_epi\\_6\\_2005\\_corrigido.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/bol_epi_6_2005_corrigido.pdf)>. Acesso em: 14/05/2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema Nacional de Vigilância em Saúde: relatório de situação PR/MS/SVS**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. p. 12.

BRUGALLI, A.; PINTO, J. M.; TONDO, E. C. Análise de perigos e identificação de pontos críticos de controle para garantir a segurança alimentar em restaurante da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 14, n. 72, p. 53-59, maio 2000.

CÂMARA, M. C. C.; MARINHO, C. L. C.; GUILAM, M. C. Análise crítica da rotulagem de alimentos *diet e light* no Brasil. **Caderno de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 35-52, 2008.

CAMPOS, A. K. C.; CARDONHA, A. M. S.; PINHEIRO, L. B. G.; FERREIRA, N. R.; AZEVEDO, P. R. M. de.; STAMFORD, T. L. M. Assessment of personal hygiene and practices of food handlers in municipal public schools of Natal, Brazil. **Food Control**, v. 20, n. 9, p. 807-810, Sept. 2009.

CARDOSO, A. L. S. P.; TESSARI, E. N. C. *Salmonella* na segurança dos alimentos. **Biológico**, São Paulo, v. 70, n. 1, p. 11-13, jan./jun. 2008.

CARDOSO, R. C. V.; CHAVES, J. B. P.; ANDRADE, N. J. de.; TEIXEIRA, M. A. Avaliação de eficiência de agentes sanificantes para mãos de manipuladores de alimentos em serviços de refeição coletiva. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 10, n. 41, p. 17-22, jan./fev. 1996.

CASSEMIRO, I. A.; COLLAUTO, N. B.; LINDE, G. A. Rotulagem nutricional: quem lê e por quê? **Arq. Cienc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 10, n. 1, p. 9-16, jan./mar. 2006.



CDC. CENTERS FOR DISEASE CONTROL. **Staphylococcus – Information from CDC**. Disponível em: <[http://www.drlera.com/bacterial\\_diseases/staphylococcus.htm](http://www.drlera.com/bacterial_diseases/staphylococcus.htm)> Acesso em: 16/11/2009.

CHANG, S. T. World production of cultivated edible and medicinal mushrooms in 1997 with emphasis on *Lentinus edodes* (Berk.) Sing. in China. **International Journal of Medicinal Mushroom**, v. 1, p. 291-300, 1999.

CNI; SENAI; SEBRAE. **Guia para elaboração do Plano APPCC: frutas, hortaliças e derivados**. 2. ed. Brasília: SENAI/DN, 2000.

CODEX STAN 38. **Codex Stan 38-1981**: Norma General del Codex para los Hongos Comestibles y sus Productos. 1981. Disponível em: <[http://www.codexalimentarius.net/download/standards/231/CXS\\_038s.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/231/CXS_038s.pdf)> Acesso em: 15/04/2008.

CODEX STAN 55. **Codex Stan 55-1981**: Codex Standard for Canned Mushrooms. v.5, 1994. Disponível em: <[http://www.codexalimentarius.net/download/standards/235/CXS\\_055e.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/235/CXS_055e.pdf)> Acesso em: 15/04/2008.

CONNOR, B. A., SCHWARTZ, E. Typhoid and paratyphoid fever in travellers. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 5, n. 10, p. 623-628, 2005.

CRUZ, A. G.; CENCI, S. A.; MAIA, M. C. A. Pré-requisitos para implementação do sistema APPCC em uma linha de alface minimamente processada. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 104-109, jan./mar. 2006.

DIAS, F. N. *et al.* Produção enxuta e boas práticas de fabricação. **Fármacos & Medicamentos**. Disponível em: <<http://www.racine.com.br/download.asp?idarquivobanco=4631>> Acesso em: 15/08/2009.

DORIA FILHO, U. **Introdução à bioestatística: para simples mortais**. 8. reimp. São Paulo: Elsevier, 1999.

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 e Desenvolvimento (Embrapa)**. Brasília, v. 48, p. 48, abr. 2003.

DUREK, C. M. **Verificação das boas práticas de fabricação em indústrias de leite e derivados, registradas no Serviço de Inspeção Federal (SIF)**. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

EGAN, M. B.; RAATS, M. M.; GRUBB, S. M.; EVES, A.; LUMBERS, M. L.; DEAN, M. S.; ADAMS, M. R. A review of food safety and food hygiene training studies in the commercial sector. **Food Control**, v. 18, n. 10, p. 1180-1190, Oct. 2007.

EIRA, A. F. da. **Cultivo do Cogumelo Medicinal *Agaricus blazei* (Murril)**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. p. 174-189.

FERREIRA, J. E. F. **Produção de Cogumelos**. São Paulo: Editora Agropecuária, 1998. p. 136.

FERREIRA, A. B.; LANFER-MARQUEZ, U. M. Legislação brasileira referente à rotulagem nutricional de alimentos. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 83-93, jan./fev. 2007.

FERREIRA, D. G.; SANDRI, D.; ASCHERI, D. P. R. **Avaliação da aceitabilidade das boas praticas de fabricação por colaboradores de laticínios**. Disponível em: < <http://www.prp.ueg.br/sic2008/fronteira/flashsic/animacao/IIIJORNADA/arquivos/resumos/resumo02.pdf>> Acesso em: 15/06/2009.

FIOCCHI, C. C.; MIGUEL, P. A. M. **As dificuldades para a implantação da qualidade baseado nas Boas Práticas de Fabricação (BPF) em uma empresa de médio porte do setor farmacêutico: um estudo exploratório**. Trabalho apresentado no 23. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto, 2003.

FLOWERS, R. S.; D'AOUST, J.; ANDREWS, W. H.; BAILEY, J. S. Salmonella. In: AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Chapter 25. 3. ed. Washington, DC: American Public Health Association, 1992. p. 371-422.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS (FAO). *Codex Alimentarius* Commission. **Food hygiene basic texts**. Hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application. CAC/RPC 1 – 1969. 3. ed. Roma: FAO, 1997.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS (FAO). Committee on agriculture. Seventeenth session. Rome, 31 march – 4 April 2003. 2003. **Development of a framework for good agriculture practices**. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/meeting/006/y8704e.htm>> Acesso em: 15/06/2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS;  
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (FAO/OMS). **Garantía de la inocuidad y calidad de los alimentos: directrices para el fortalecimiento de los sistemas nacionales de control de los alimentos.** Roma: FAO/OMS, 2003. 94 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS;  
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (FAO/OMS). **Garantir a qualidade e a inocuidade dos alimentos nas pequenas e médias empresas alimentares.** In: Trabalho apresentado na Conferência Regional FAO/OMS sobre Inocuidade dos Alimentos em África, Harare, 2005.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS;  
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (FAO/OMS). **Directrices FAO/OMS para los gobiernos sobre la aplicación del sistema de APPCC en empresas alimentarias pequeñas y/o menos desarrolladas.** Roma: FAO/OMS, 2007. p. 83.

GELLI, D. S.; JAKABI, M.; SOUZA, A. de. Botulism: a laboratory investigation on biological and food samples from cases and outbreaks in Brazil (1982-2001). **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 44, n. 6, p. 321-324, nov./dez. 2002.

GENTA, T. M. S.; MAURICIO, A. A.; MATIOLI, G. Avaliação das boas práticas através de *check-list* aplicado em restaurantes *self-service* da região central de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum Health Sciences**, Maringá, v. 27, n. 2, p. 151-156, 2005.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos.** 3. ed. São Paulo: Editora Manole, 2008. p. 13-20, 53-92, 317-323, 328-333.

GIOVA, A. T. **APPCC na qualidade e segurança microbiológica de alimentos.** São Paulo: Livraria Varela, 1997.

GLANTZ, S. A. **Primer of Biostatistics.** Version 4.0. 4. ed. New York: McGraw Hill, 1997. p. 473

GÓES, J. A. W.; FURTUNATO, D. M. N.; VELOSO, I. S. Capacitação dos manipuladores de alimentos e a qualidade da alimentação servida. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 82, p. 20-22, mar. 2001.

GOMES, C. A. O.; SILVA, F. T. **Recomendações técnicas para o processamento de conservas de cogumelos comestíveis**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2000. p. 19.

GOMES, M. F. Modernização do sistema de inspeção sanitária federal de leite e derivados e os programas de segurança alimentar. In: PORTUGAL, J. A. B. *et al.* **Segurança alimentar na cadeia do leite**. Juiz de Fora: EPAMIG/CT/ILCT, Embrapa Gado de Leite, 2002. p. 116-179.

GONÇALO, E. B. Boas práticas de fabricação e o sistema APPCC na fábrica de sorvetes. In: PORTUGAL, J. A. B. *et al.* **Segurança alimentar na cadeia do leite**. Juiz de Fora: EPAMIG/CT/ILCT, Embrapa Gado de Leite, 2002. p. 79-98.

GONÇALVES, P. M. Toxinfecções alimentares: uma revisão. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 12, n. 53, p. 38-44, 1998.

GONZALEZ-FANDOS, E.; GIMÉNEZ, M.; OLARTE, C.; SANZ, S.; SIMÓN, A. Effect of packaging conditions on the growth of micro-organisms and the quality characteristics of fresh mushrooms (*Agaricus bisporus*) stored at inadequate temperatures. **Journal of Applied Microbiology**, v. 89, n. 4, p. 624-632, Oct. 2000.

GROSSI, M. E. Del; SILVA, J. G. da. **Fábrica do Agricultor del Estado de Parana, Sur De Brasil**. 1999. Disponível em: <[http://www.rimisp.cl/FCKeditor/UserFiles/File/documentos/docs/pdf/fabrica\\_br.pdf](http://www.rimisp.cl/FCKeditor/UserFiles/File/documentos/docs/pdf/fabrica_br.pdf)>. Acesso em: 18/05/2008.

HADDAD, P. R. **A competitividade do agronegócio e o desenvolvimento regional no Brasil: estudos de clusters**. Brasília: CNPq-Embrapa, 1999. 265p.

HAZELWOOD, D.; Mc LEAN, A. C. Terminologia. In: \_\_\_\_\_. **Manual de higiene para manipuladores de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Livraria Varela, 1998. p. 16.

HERRERA, O. M. **Produção, economicidade e parâmetros energéticos do cogumelo *Agaricus blazei*: um enfoque na cadeia produtiva**. 183 f. Tese (Doutorado em Defesa Fitossanitária) - Departamento de Defesa Fitossanitária, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Unesp, Botucatu, 2001.

HITCHINS, A. D.; HARTMAN, P. A. *Coliforms – E. coli and its toxins*. In: APHA. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Chapter 24. 3. ed. Washington, DC: American Public Health Association, 1992. p. 325-370.

HOBBS, B. C.; ROBERTS, D. **Higiene y toxicología de los alimentos**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1997. p. 48-73, 207-217.

HOWARD, L. R.; GONZALEZ, A. R. Food safety and produce operation: what is the future? **Hortscience**, v. 36, n. 1, p. 33-39, 2001.

IMMEL, B. K. A brief history of the GMPs for pharmaceuticals. **Pharmaceutical Technology North America**, v. 25, n. 7, p. 44-49, July. 2001.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (ITAL). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

JEVŠNIK, M.; HLEBEC, V.; RASPOR, P. Food safety knowledge and practices among food handlers in Slovenia. **Food Control**, v. 19, n. 12, p. 1107-1118, Dec. 2008.

KÄFERSTEIN, F. K. Food safety in food security and food trade. Food safety as a Public Health for developing countries. Washington, DC: **Focus 10**, v. 2, Sept. 2003.

KÄFERSTEIN, F. K.; MOTARJEMI, Y.; BETTCHER, D. W. Foodborne disease control: a transnational challenge. **Emerging Infectious Diseases**, Geneva, v. 3, n. 4, p. 503-510, Oct./Dec. 1997.

KENNEDY, M.; O'ROURKE, A. L.; McLAY, J.; SIMMONDS, R. Use of ground beef model to assess the effect of the lactoperoxidase system on the growth of *Escherichia coli* O 157: H7, *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus* in red meat. **International Journal of Food Microbiology**, v. 57, n. 3, p.147-158, June. 2000.

KO, W. H. Evaluating food safety perceptions and practices for agricultural food handler. **Food Control**, v. 21, n. 4, p. 450-455, April. 2009.

LANCETTE, G. A.; TATINI, S. R. *Staphylococcus aureus*. In: APHA. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Chapter 25. 3. ed. Washington, DC: American Public Health Association, 1992. p.533-550.

LIN, C. T. J.; LEE, J. Y.; YEN, S. T. Do dietary intakes affect search for nutrient information on food labels. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 59, n. 9, p. 1955–1967, Nov. 2004.

LOIR, Y. L.; BARON, F.; GAUTIER, M. *Staphylococcus aureus* and food poisoning. **Genetics and Molecular Research**, v. 2, n. 1, p. 63-76, March. 2003.

LOURENÇO, G. M. Agronegócio no Paraná: oportunidades e ameaças. In: CUNHA, M. S. da; SHIKIDA, P. F. A.; ROCHA JUNIOR, W. F. **Agronegócio paranaense: potencialidades e desafios**. Cascavel: EDUNIOESTE, 2002. p.11-32.

LOVATTI, R. C. C. Gestão da qualidade em alimentos: uma abordagem prática. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 125, p. 90-93, 2004.

LUCHESE, R. H.; BORGES, T. S.; MAIA, L. H.; FREITAS, A. S. Identificação dos pontos críticos de controle na preparação de carne bovina assada em unidades de alimentação e nutrição. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 108, p. 36-41, 2003.

LUES, J. F. R.; VAN TONDER, I. The occurrence of indicator bacteria on hands and aprons of food handlers in the delicatessen sections of a retail group. **Food Control**, v. 18, n. 4, p. 326-332, May. 2007.

MANNING, C. K. Food safety knowledge and attitudes of workers from institutional and temporary foodservice operations. **Journal Am. Diet Assoc.**, v. 94, n. 8, p. 895-897, 1994.

MANTOANELLI, G.; COLUCCI, A. C. A.; PHILIPPI, S. T.; FISBERG, R.; LATTERZA, A. R.; CRUZ, A. T. R. Avaliação de rótulos e embalagens de alimentos infantis: bebidas lácteas, iogurte e queijo tipo "pettit suisse". **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 13, n. 60, p. 21-28, 1999.

MARCZUKL, V. C.; SABENÇAL, A. de S.; ROQUE, Y. de A. Levantamento sobre a rotulagem do azeite de oliva comercializado no município de Volta Redonda no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 23, n. 170-171, p. 584-585, mar./abr. 2009.

MARINS, B. R. **Análise do hábito de leitura e entendimento/recepção das informações contidas em rótulos de produtos alimentícios embalados, pela população adulta freqüentadora de supermercados, no município de Niterói/RJ**. 130 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2004.

MARRIOTT, N. G. Personal hygiene and sanitary food handling. In: \_\_\_\_\_ **Principles of food sanitation**. 5. ed. Texas: Culinary and Hospitality Industry Publications Services, p. 83-98, 2006.

MATIAS, R. S. O controle de pragas urbanas na qualidade do alimento sob a visão da legislação federal. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, p. 93-98, ago. 2007.

McKNIGHT, S. Issues in water and safety. **Food Protection Trends**, v. 22, n. 6, p. 504, 512, June. 2002.

MEAD, P. S.; SLUTSKER, L.; DIETZ, V.; McCAIG, L. F.; BRESEE, J. S.; SHAPIRO, C.; GRIFFIN, P. M.; TAUXE, R. V. Food related illness and death in the United States. **Emerging Infectious Diseases**, Centers for Diseases Control and Prevention (CDC), Atlanta, v. 5, n. 5, p. 607-625, Sep./Oct. 1999.

MESSIAS, G. M. **Aspectos higiênico-sanitários, manipuladores de alimentos, gerentes e consumidores: situação das lanchonetes do tipo fast food da cidade do Rio de Janeiro, RJ**. 103 f. Dissertação (Mestrado Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Serópedica, 2007.

MICHELSON, S.; SCHOFIELD, T. **The biostatistics cookbook**. London: Kluwer Academic Publishers, 1996.

MIKILITA, I. S. **Avaliação do estágio de adoção das boas práticas de fabricação pelas indústrias de sorvete da região metropolitana de Curitiba (PR): proposição de um Plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle**. 170 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

MILONE, G.; ANGELINI, F. **Estatística Geral**. São Paulo: Atlas, 1993.

MIRANDA, L. K.; DAMASCENO, K. S. F. S. C.; CARDONHA, A. M. S. Panos de prato e mãos de manipuladores: avaliação das condições higiênico-sanitárias. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 102-103, p. 51-58, 2002.

MIYAJI, M; SOARES, C. F. Avaliação da gestão do controle de qualidade e segurança alimentar nas micro e pequenas empresas do circuito do queijo. **Revista do Instituto Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 57, n. 327, p. 120-122, jul./ago. 2002.

MONTEIRO, M. da C. do N.; TIMBÓ, M. O. P. de P.; OLIVEIRA, S. C. A. de.; COSTA, L. A. T. Controle higiênico-sanitário de manipuladores de alimentos de cozinhas industriais do Estado do Ceará. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 89, p. 90-93, out. 2001.

MOREIRA, R. M. **Especificações microbiológicas para ambientes manipuladores e equipamentos em restaurantes industriais**. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1996.

MORETTO, E.; SÁ, E. F. de; MINATTI, D. **Avaliação da rotulagem de alguns produtos industrializados comercializados pelos supermercados de Rio do Sul/SC**. Caminhos, v. 1, n. 3, p. 27-41, 2004. Disponível em: <[http://www.unidavi.edu.br/PESQUISA/revista/material\\_publico//3ed/Eliane\\_Moretto.pdf](http://www.unidavi.edu.br/PESQUISA/revista/material_publico//3ed/Eliane_Moretto.pdf)> Acesso em: 09/06/2009.

MORETTO, L. D. Auto-Inspeção nas Indústrias Farmacêuticas. **Revista Pharmaceutical Technology**, São Paulo, v. 5, n. 1, p.44-48, 2001.

NASCIMENTO, G. A.; BARBOSA, J. S. BPF - Boas Práticas de Fabricação: uma revisão. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 21, n. 148, p. 24-30, 2007.

NASCIMENTO, S. P. Rotulagem nutricional. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 83, p. 71-75, 2001.

NASCIMENTO NETO, F. do. **Roteiro para a elaboração de manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) em restaurantes**. 2. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. p. 8-14, 79-96.

NASCIMENTO NETO, F.; ALVARENGA, A. L. B.; GOMES, C. A. O.; MACHADO, R. L. P.; CRIBB, A. Y. **Gargalos na implementação de manual de boas práticas de fabricação em agroindústrias: um estudo de caso**. Trabalho apresentado no XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Londrina, 2007.

NASSU, R. T.; BENEVIDES, S. D.; BORGES, M. de F.; SILVA, J. B.; LEITE, A. I. N. Implantação das boas práticas de fabricação em uma indústria de laticínios no Estado do Rio Grande do Norte. **Revista do Instituto Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 57, n. 327, p. 12-17, jul./ago. 2002.

NETO, R. M. da S.; BASTOS, M. do S. R.; FIGUEIREDO, E. A. T de; MAIA, G. A. Inspeção em indústria de beneficiamento da castanha de caju localizada no Estado do Ceará visando à implementação das Boas Práticas de Fabricação. In: **Anais do XVII Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Fortaleza (CE), v. 1, p. 391, 2000.



NIETO-MONTENEGRO, S.; BROWN, J. L.; LaBORDE, L. F. Using the Health Action Model to plan food safety education materials for Hispanic workers in the mushroom industry. **Food Control**, Oxford, v. 17, n. 10, p. 757-767, Oct. 2006.

NIETO-MONTENEGRO, S.; BROWN, J. L.; LaBORDE, L. F. Development and assessment of pilot food safety educational materials and training strategies for Hispanic workers in the mushroom industry using the Health Action Model. **Food Control**, Oxford, v. 19, n. 6, p. 616-633, June. 2008.

OLIVEIRA, A. M; MASSON, M. L. Terminologia e definições utilizadas nos sistemas da qualidade e segurança alimentar. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos – SBCTA**. Campinas, v. 37, n. 1, p. 52 – 57, jan./jun. 2003.

OLIVEIRA, M. de N.; BRASIL, A. L. D.; TADDEI, J. A. de A. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 1051-1060, mai./jun. 2008.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **HACCP: Instrumento essencial para a inocuidade de alimentos**. Buenos Aires: OPAS/INPAAZ, 2003. 401 p.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Abastecimento e de Agricultura (SEAB). Departamento de Economia Rural. **Situação da produção de cogumelos champignon de 2003 a 2008**. Curitiba: SEAB, 2009.

PARANÁ. Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC). Mapa Região Metropolitana de Curitiba – 2009. Disponível em: <<http://www.comec.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=89>> Acesso em: 20/11/2009.

PASCHE, I. de M. **Gestão da qualidade nas agroindústrias: um estudo exploratório no município de Marau-RS**. Disponível em: <[http://www.administradores.com.br/artigos/gestao\\_da\\_qualidade\\_nas\\_agroindustrias\\_um\\_estudo\\_exploratorio\\_no\\_municipio\\_de\\_maraurs/30627/](http://www.administradores.com.br/artigos/gestao_da_qualidade_nas_agroindustrias_um_estudo_exploratorio_no_municipio_de_maraurs/30627/)> Acesso em: 14/08/2009.

PIETROWSKI, G. S. M. **Avaliação do perfil do profissional que atua no monitoramento do sistema HACCP – estudo de caso em empresa de refeições coletivas no estado do Paraná**. 154 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produto e Processo) – Setor de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

QUEIROZ, A. T. A.; RODRIGUES, C. R.; ALVAREZ, G. G.; KAKISAKA, L. T. Boas Práticas de Fabricação em restaurantes “self-service” a quilo. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 14, n. 78/79, nov./dez. 2000.

RÊGO, J. C. do.; STAMFORD, T. L. M.; PIRES, E. M. F. Proposta de um programa de boas práticas de manipulação e processamento de alimentos para unidades de alimentação e nutrição. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 89, out. 2001.

ROBBS, P. G.; CAMPELO, J. C. F. Produção segura na cadeia do leite. In: PORTUGAL, J. A.; NEVES, B. S.; OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, P. H. F.; BRITO, M. A. V. P. **Segurança alimentar na cadeia do leite**. Juiz de Fora: Instituto de Laticínios Cândido Tostes; Embrapa Gado de Leite, 2002. p. 54-76.

RUPPEL, J. T.; GIROTO, J. M. Verificação do manual de boas práticas de fabricação em uma indústria de laticínios. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, n. 327, v. 57, p. 209-210, jul./ago. 2002.

SACCOL, A. L. de F. **Sistematização de ferramenta de apoio para Boas Práticas em serviços de alimentação**. 192 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Setor de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria-RS, Santa Maria, 2007.

SACCOL, A. L. de F.; STANGARLIN, L.; RICHARDS, N. S.; HECKTHEUER, L. H. Avaliação das boas práticas em duas visões: técnica e da empresa. **Braz. J. Food Technol.**, v. 2, p. 19-23, jan. 2009.

SAMPAIO, S. M.; QUEIROZ, M. R. Influência do processo de secagem na qualidade do cogumelo *Shiitake*. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 570-577, maio/ago. 2006.

SANTANA, N. G.; ALMEIDA, R. C. C.; FERREIRA, J. S.; ALMEIDA, P. F. Microbiological quality and safety of meals served to children and adoption of good manufacturing practices in public school catering in Brazil. **Food Control**, v. 20, n. 3, p. 255-261, March. 2009.

SANTOS, L. R.; NASCIMENTO, V. P.; FLORES, M. L. *Salmonella enteritidis* isoladas de amostras clínicas de humanos e de alimentos envolvidos em episódios de toxinfecções alimentares, ocorridas entre 1995 e 1996, no estado do Rio Grande do Sul. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 102/103, p. 93-99, 2002.

SÃO PAULO (Estado). Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP). Dados estatísticos relativos aos produtos hortigranjeiros e pescado afluídos ao ETSP. **Boletim mensal**, São Paulo, 2008.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo. Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE). **Botulismo – Orientações para Profissionais de Saúde**, 2002. Disponível em: <[http://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc\\_tec/hidrica/DTA\\_Manual%20Botulismo2002.pdf](http://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/hidrica/DTA_Manual%20Botulismo2002.pdf)>. Acesso em: 10/04/2008.

SEBRAE; SENAI; ANVISA. **Guia para elaboração de boas práticas de fabricação (BPF) e do sistema APPCC**. Rio de Janeiro: SENAI, 2001.

SÊGA, R. A. **Elaboração de um sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle para a indústria de palmito em conserva - Estudo de caso**. 112 f. Dissertação (Mestrado de Tecnologia de Alimentos) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

SEIXAS, F. R. F.; SEIXAS, J. R. F.; REIS, J. A. dos.; HOFFMANN, F. L. *Check-list* para diagnóstico inicial das boas práticas de fabricação (BPF) em estabelecimentos produtores de alimentos da cidade de São José do Rio Preto (SP). **Revista Analytica**, n. 33, p. 36-41, fev./mar. 2008.

SHINOHARA, N. K. S.; BARROS, V. B. de.; JIMENEZ, S. M. C.; MACHADO, E. de C. L.; DUTRA, R. A. F.; LIMA FILHO, J. L. de. *Salmonella* spp. Importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciencia & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 5, p. 1675-1683, 2008.

SHOJAEI, H.; SHOOSHTARIPOOR, J.; AMIRI, M. Efficacy of simple hand-washing in reduction of microbial hand contamination of Iranian food handlers. **Food Research Internacional**, v. 39, n. 5, p. 525-529, June. 2006.

SILVA, C. da; GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L. Conhecimentos dos manipuladores da merenda escolar em escolas da rede estadual de ensino em São Paulo, SP. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 113, p. 46-51, out. 2003.

SILVA, J. A. As novas perspectivas para o controle sanitário dos alimentos. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 13, n. 65, p. 19-25, out. 1999.

SILVA JR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. 5. ed. São Paulo: Varela, 2002. p. 171.

SIQUEIRA, P. O uso dos cogumelos na alimentação e na gastronomia brasileira. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE COGUMELOS NA ALIMENTAÇÃO, SAÚDE, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE NO BRASIL, 1., 2003, Brasília. **Anais...** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003. p. 88-92.

SIQUEIRA, R. S. **Manual de microbiologia de alimentos**. EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisas e Tecnologia Agroindustrial de Alimentos. Brasília, 159 p., 1995.

SMITH, R. Food hygiene training: the chance to create a coherent training policy. **British Food Journal**, v. 96, n. 7, p. 41-45, 1994.

SOUNIS, E. **Bioestatística: princípios fundamentais, metodologia estatística, aplicação às ciências biológicas**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2. ed. 1975.

SURESH, T.; HATHA, A. A. M., SCREENIVASA, D. Prevalence and antimicrobial resistance of *Salmonella* enteritidis and other salmonellas in the eggs and eggstoring trays from retails markets of Coimbatore, South India. **Food Microbiology**, v. 23, n. 3, p. 294-299, 2006.

TAVEIRA, V. C.; NOVAES, M. R. C. G. Consumo de cogumelos na nutrição humana: uma revisão de literatura. **Com. Ciência Saúde**, v. 18, n. 4, p. 315-322, 2007.

TAYLOR, A. K. Food protection: new developments in handwashing. **Dairy Food Environ Sanit**, v. 20, n. 2, p.114-119, 2000.

TOKUÇ, B.; EKUKLU, G.; BERBERÖGLU, U.; BILGE, E.; DEDELER, H. Knowledge, attitudes and self-reported practices of food service staff regarding food hygiene in Edirne, Turkey. **Food Control**, v. 20, n. 6, p. 565-568, June. 2009.

TOMICH, R. G. P.; TOMICH, T. R.; AMARAL, C. A. A.; JUNQUEIRA, R. G.; PEREIRA, A. J. G. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. **Ciência e Tecnologia Alimentar**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 115-120, jan./mar. 2005.

TRIENEKENS, J.; ZUURBIER, P. Quality and safety Standards in the food industry, developments and challenges. **Internacional Journal of Production Economics**, v. 113, n. 1, p. 107-122, May. 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS). **Cogumelo em conserva**. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/alimentus/feira/prhorta/conserva/paginas/definicao.htm>>. Acesso em: 15/05/2008.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP). **Módulo de Cogumelos. Cogumelos Comestíveis**. Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/cogumelos/cogumelos.php>>. Acesso em: 3/05/2008.

URBEN, A. F.; URIARTT, A. H. O cultivo de *Lentinula edodes* (Shiitake) com a utilização da técnica “Jun-Cao”. In: URBEN, A. F. **Produção de cogumelos por meio de tecnologia chinesa modificada**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2004. p. 90-115.

UKUKU, D. O. Effect of sanitizing treatments on removal of bacteria from cantaloupe surface, and recontamination with *Salmonella*. **Food Microbiology**, v. 23, n. 3, p. 289-293, 2006.

VEDDER, P. J. C. **Cultivo moderno del champiñon**. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1991.

VELLOSO, C. R. V. **Elementos de inspeção sanitária e tecnológica de leite e produtos lácteos**. Brasília, 2002.

VERGARA, P. V. G. de; REVUELTA, C. C.; MAJEM, L. S. Evaluación de la eficacia de los cursos de formación sanitária dirigidos a los manipuladores de alimentos del área sanitária de Gandía, Valencia. **Ver. Esp. Salud Pública**, v. 74, n. 3, May/June. 2000.

VIALTA, A.; MORENO, I.; VALLE, J. L. E. do. Boas práticas de fabricação, higienização e análise de perigos e pontos críticos de controle na indústria de laticínios: 1 – Requeijão. **Revista Indústria de Laticínios**, São Paulo, v. 56, p. 56-63, jan./fev. 2002.

VIEIRA, L. F. Agricultura e Agroindústria Familiar. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, n. 1, p. 14-31, jan./fev./mar. 1998.

VILELA, P. S. **Cogumelos - mercado e comercialização**. Disponível em: <[www.faemg.org.br/content.aspx?code=353&parentpath=none;13](http://www.faemg.org.br/content.aspx?code=353&parentpath=none;13)>. Acesso em: 24/03/2008.

VINHA, M. B.; PINTO, C. L. de O.; CHAVES, J. B.; SILVA, S. F. V.; SOUZA, M. R. de M. Adequação de agroindústrias familiares às boas práticas de fabricação e sua relação com a qualidade higiênico-sanitária de queijos minas frescal. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 23, n. 170/171, p. 239, 2009.

WALKER, E.; PRITCHARD, C.; FORSYTHE, S. Food handlers' hygiene knowledge in small food businesses. **Food Control**, v. 14, n. 5, p. 339-343, June. 2003a.

WALKER, E.; PRITCHARD, C.; FORSYTHE, S. Hazard Analysis Critical Control Point and Prerequisite Program implementation in small and medium size food business. **Food Control**, v. 14, n. 3, p. 169-174, April. 2003b.

WARREN, W. L. Integrated pest management versus traditional pest control. **Healthcare Purchasing News**, march, 2004. Disponível em: <[http://findarticles.com/p/articles/mi\\_m0BPC/is\\_3\\_28/ai\\_n6364874/?tag=content;col1](http://findarticles.com/p/articles/mi_m0BPC/is_3_28/ai_n6364874/?tag=content;col1)> Acesso em: 06/11/2009.

WHEELER, J. G.; SETHI, D.; COWDEN, J. M.; WALL, P. G.; RODRIGUES, L. C.; TOMPKINS, D. S.; HUDSON, M. J.; RODERICK, P. J. Study of infectious intestinal disease in England: rates in the community, presenting to general practice, and reported to national surveillance. **British Medical Journal**, v.318, p.1046-1050, 1999.

WILLIAMS, B. **Biostatistics: concepts and applications for biologists**. London: Chapman & Hall, 1994. p. 201.

WURLITZER, N. J. Industrialização de alimentos visando a saúde do consumidor. **SENAI – Centro de Tecnologia de Alimentos e Bebidas**. 2003. Disponível em: <<http://www.firjan.org.br>>. Acesso em: 21/07/2009.

YOSHIZAWA, N.; POSPISSIL, R. T.; VALENTIM, A. G.; SEIXAS, D.; ALVES, F. S.; CASSOU, F.; YOSHIDA, I.; SÊGA, R. A.; CÂNDIDO, L. M. B. Rotulagem de alimentos como veículo de informação ao consumidor: adequações e irregularidades. **B. Ceppa**, Curitiba, v. 21, n. 1, p. 169-180, jan./jun. 2003.

ZIMMERMANN, D. da S. C. **Estruturação do sistema de gestão da segurança de alimentos de uma indústria de panificação segundo a norma ISO 22.000 – estudo de caso**. 129 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

## GLOSSÁRIO

**BOTULISMO ALIMENTAR:** Ocorre por ingestão de toxinas produzidas pelo *C. botulinum*, presentes em alimentos previamente contaminados e que foram produzidos ou conservados de maneira inadequada. Os alimentos mais envolvidos são: conservas vegetais, principalmente as artesanais (palmito, picles, pequi); produtos cárneos cozidos, curados e defumados de forma artesanal (salsicha, presunto); pescados defumados, salgados e fermentados; queijos e pasta de queijos e, raramente, em alimentos enlatados industrializados.

**BOTULISMO INTESTINAL:** Ocorre pela ingestão de esporos de *C. botulinum* presentes no alimento, seguida da fixação e multiplicação do agente no ambiente intestinal, onde ocorre a produção e absorção de toxina. A ausência da microbiota de proteção permite a germinação de esporos e a produção de toxina na luz intestinal. Ocorre com maior frequência em crianças com idade entre 3 e 26 semanas (botulismo infantil). Em adultos, são descritos alguns fatores predisponentes como cirurgias intestinais, acloridria gástrica, doença de Crohn e/ou uso de antibióticos por tempo prolongado, que levaria à alteração da flora intestinal.

**BOTULISMO POR FERIDA:** Ocasionalmente pela contaminação de ferimentos com de anaerobiose, assume a forma vegetativa e produz toxina *in vivo*. As principais portas de entrada para os esporos são úlceras crônicas com tecido necrótico, fissuras, esmagamento de membros, ferimentos em áreas profundas mal vascularizadas, ou ainda, aqueles produzidos por agulhas em usuários de drogas injetáveis e lesões nasais ou sinusais em usuários de drogas inalatórias. É uma das formas mais raras de botulismo.

**CONTAMINAÇÃO CRUZADA:** Processo em que as bactérias de uma área são transportadas para outra área, em geral por um manipulador de alimentos, causando a contaminação de alimentos ou superfícies. Exemplo: ocorre quando um manipulador utiliza uma faca para cortar carne cru e depois corta um alimento cozido.

**DOSE INFECTANTE:** É a quantidade de agente etiológico necessário para iniciar uma infecção, sua virulência varia de acordo com o agente e com a resistência do acometido. Quanto maior o número de parasitas, bactérias, vírus, etc. inoculados no hospedeiro, maior será a probabilidade de infectá-lo.

**ÍNDICE DE MORTALIDADE:** Este índice é representado pela taxa de mortalidade, ou seja, o número de óbitos em relação ao número de habitantes, serve para analisar os óbitos de determinadas doenças.

**HEADSPACE:** O volume deixado no alto de um recipiente (garrafa ou frasco ou lata) antes de selar.

**PORTADOR ASSINTOMÁTICO:** É aquele que possui o agente etiológico (agente que causa a doença), mas não apresenta sintomatologia da doença, sua importância está relacionada com o risco de transmitir doenças quando manipula alimentos, sendo considerado um importante veículo transmissor.

**PÚRPURA TROMBOCITOPÊNICA:** Doença hemorrágica que se caracteriza pelo extravasamento de sangue nos tecidos, sob a pele e nas mucosas produzindo equimoses espontâneas e petéquias sobre a pele, associada à diminuição do número de plaquetas no sangue.

**SÍNDROME HEMOLÍTICO URÊMICA:** Distúrbio caracterizado por insuficiência renal, anemia hemolítica, trombocitopenia (deficiência plaquetária), distúrbios da coagulação e sinais neurológicos variáveis. A doença é mais comum em crianças menores de quatro anos. Ocorre frequentemente após uma infecção gastrointestinal (entérica), causada, pela *Escherichia coli* O157:H7, mas também tem sido associada a outras infecções entéricas, como a *Shigella* e *Salmonella* spp. e algumas infecções não-entéricas.

**SURTO:** Quando ocorrem dois ou mais casos de uma doença provocada por uma fonte comum de transmissão.

**SUPURAÇÕES:** Formações ou corrimento de pus.



**SULFANILAMIDA:** Uma amida do ácido sulfanílico (ácido p-aminobenzênico sulfônico), e seus derivados são conhecidos como sulfonamidas ou sulfas. Possui ação bacteriostática, ou seja, inibe o crescimento das bactérias.

**TERMOLÁBIL:** Facilmente afetada pelo calor.

**TERMORRESISTÊNCIA:** A resistência ao calor dos microrganismos se expressa geralmente como tempo de destruição térmica - tempo necessário para destruir, a uma dada temperatura, um número determinado de organismos em condições específicas.

**TOXINA TERMOESTÁVEL:** Tipo de toxina produzida por microrganismo no momento de sua multiplicação e proliferação no alimento, sendo que mesmo após processo térmico de cozimento ou reaquecimento do produto, a toxina permanece e causa doença. Um exemplo de bactéria que produz esta toxina é o *Staphylococcus aureus*.

## APÊNDICES

APÊNDICE 1 - ICD 1 - LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR .....	177
APÊNDICE 2 - ICD 2 - QUESTIONÁRIO PARA MANIPULADOR DE ALIMENTOS DE INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA .....	187
APÊNDICE 3 - ICD 3 - INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO DAS INFORMAÇÕES OBRIGATÓRIAS CONTIDAS NO RÓTULO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA .....	188
APÊNDICE 4 - ICD 4 - INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS CONTIDAS NO RÓTULO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR .....	189
APÊNDICE 5 - TERMO DE COLETA DE AMOSTRAS PARA CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR .....	190
APÊNDICE 6 - TERMO DE COLETA DE AMOSTRAS DE SWABS DE MÃOS DE MANIPULADORES DE INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR .....	191
APÊNDICE 7 - QUADRO 17 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, DE ACORDO COM O NÚMERO DE REQUISITOS CRÍTICOS E NÃO CRÍTICOS ATENDIDOS PARA OS GRUPOS G1, G2, G3, G4 E G5 .....	192

APÊNDICE 1 – ICD 1 - LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

<b>A - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA</b>		
1-RAZÃO SOCIAL:		
2-NOME DE FANTASIA:		
3-CNPJ / CPF:	4-FONE:	5-FAX:
6-E - mail:		
7-ENDEREÇO (Rua/Av.):		8-Nº:
9-BAIRRO:	10- MUNICÍPIO:	11-UF:
12 - NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS:		13 - CEP:
14- LOCALIZAÇÃO DA AGROINDÚSTRIA:    (    ) RURAL            (    ) URBANA		
15-CATEGORIA DE PRODUTOS:		
16- PROCESSA ALGUM OUTRA CATEGORIA DE PRODUTO FORA COGUMELOS: (    ) SIM            (    ) NÃO		
17- QUAIS PRODUTOS:		
18- PROCEDÊNCIA DA MATÉRIA-PRIMA:		
<b>B – DADOS SOBRE RESPONSABILIDADE TÉCNICA</b>		
1-RESPONSÁVEL TÉCNICO:		2 - FORMAÇÃO ACADÊMICA:
3-RESPONSÁVEL LEGAL ( <i>proprietário do estabelecimento</i> ):		
4-GRAU DE INSTRUÇÃO:		
5- FEZ ALGUM CURSO SOBRE PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS: (    ) SIM    (    ) NÃO		
6- QUAL FOI O CURSO FEITO:		
7- QUEM OFERECEU O CURSO:		

FONTE: Adaptado da Resolução RDC n. 352/02 da Anvisa (BRASIL, 2003a)

class	1. EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES (continua)		Conf.	Não conf.	NA
	<b>1.1. ÁREA EXTERNA:</b>				
NC	1.1.1	Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, não apresentando na vizinhança outras empresas cuja atividade cause risco.			
	<b>1.2 ACESSO:</b>				
NC	1.2.1	Direto, não comum a outros usos como habitação.			
	<b>1.3 ÁREA INTERNA:</b>				
NC	1.3.1	Livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.			
	<b>1.4 PISO:</b>				
NC	1.4.1	De material liso, resistente, drenados com declive, impermeável, de fácil higienização e em bom estado de conservação.			
NC	1.4.2	Drenos, ralos sifonados e grelhas colocados em locais adequados de forma a facilitar o escoamento e proteger contra a entrada de vetores e pragas.			
	<b>1.5 TETOS:</b>				
NC	1.5.1	Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e em bom estado de conservação.			
	<b>1.6 PAREDES E DIVISÓRIAS:</b>				
NC	1.6.1	Acabamento liso, impermeável, de cor clara e de fácil higienização, com altura adequada para todas as operações e em bom estado de conservação.			
NC	1.6.2	Existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto.			
	<b>1.7 PORTAS:</b>				
NC	1.7.1	Superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento e em bom estado de conservação.			
NC	1.7.2	Portas externas com fechamento automático e com telas milimétricas ou outro sistema.			
	<b>1.8 JANELAS:</b>				
NC	1.8.1	Com superfície lisa, teladas, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento e em bom estado de conservação.			
	<b>1.9 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PARA MANIPULADORES:</b>				
NC	1.9.1	Quando instalados na área externa possuem acesso por meio de calçadas cobertas.			
NC	1.9.2	Independentes para cada sexo, identificados e exclusivos para manipuladores de alimentos.			
C	1.9.3	Ausência de comunicação direta com a área de produção e de refeições.			
C	1.9.4	Instalações sanitárias com vasos sanitários com tampa; mictórios e lavatórios em bom estado de conservação e número adequado ao número de funcionários. Com água corrente, com torneiras e descargas em funcionamento. Apresentam ligação com rede de esgoto ou fossa séptica.			
NC	1.9.5	Pisos, paredes, tetos, janelas de material liso, resistente, impermeável, de fácil higienização e em bom estado de conservação. Com iluminação e ventilação adequadas. Apresentam portas com fechamento automático.			
NC	1.9.6	Apresentam-se organizados.			
C	1.9.7	Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, toalhas de papel não reciclado para as mãos ou outro sistema higiênico e seguro para secagem.			
C	1.9.8	Presença de lixeiras com tampas e acionamento por pedal.			
NC	1.9.9	Presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos.			
	<b>1.10 VESTIÁRIO PARA MANIPULADORES</b>				
NC	1.10.1	Vestiários com área compatível e armários individuais para todos os manipuladores, conservados e organizados.			
	<b>1.11 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PARA VISITANTES:</b>				
NC	1.11.1	Instaladas independentes da área de produção, higienizados e organizados.			

LEGENDA: Conf.: conformidade Não conf.: não conformidade N. A.: não se aplica NC: não crítico C: crítico

	<b>1. EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES (continua)</b>		Conf.	Não conf.	NA
<b>1.12 LAVATÓRIOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO:</b>					
C	1.12.1	Lavatórios na área de manipulação com água corrente, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção, e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção.			
C	1.12.2	Lavatórios em boas condições de higiene, com sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e lixeira com tampa e acionamento por pedal.			
<b>1.13 ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA:</b>					
NC	1.13.1	Natural ou artificial adequada à atividade, sem ofuscamento, sombras e contrastes excessivos, com instalações elétricas embutidas ou revestidas por tubulações isolantes e presas as paredes e tetos, não apresentando fios soltos.			
C	1.13.2	Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação.			
<b>1.14 VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO:</b>					
NC	1.14.1	Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, poeiras e condensação de vapores sem causar danos à produção.			
NC	1.14.2	Ventilação artificial por meio de equipamento(s) higienizado(s) e com manutenção adequada ao tipo de equipamento, com presença de registro de limpeza e manutenção.			
NC	1.14.3	Sistema de exaustão e/ou insuflamento com troca de ar capaz de prevenir contaminações, com presença de filtros adequados a função.			
C	1.14.4	Captação e direção da corrente de ar não seguem a direção da área contaminada para área limpa.			
<b>1.15 HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES:</b>					
C	1.15.1	Procedimentos utilizados garante a limpeza e higienização do local.			
NC	1.15.2	Existência de um responsável pela operação de higienização.			
C	1.15.3	Frequência de higienização das instalações adequada.			
NC	1.15.4	Existência de registro da higienização.			
C	1.15.5	Produtos usados na higienização possuem registro no Ministério da Saúde e estão disponíveis para o uso. A diluição dos produtos, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
NC	1.15.6	Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
NC	1.15.7	Utensílios (escovas, esponjas, baldes, panos, vassouras etc.) utilizados na limpeza apresentam-se em bom estado de conservação e guardados em local adequado.			
<b>1.16 CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS:</b>					
NC	1.16.1	Ausência de sinais (fezes, ninhos, etc.) que demonstrem a presença de vetores e pragas urbanas.			
NC	1.16.2	Adoção de medidas preventivas e corretivas com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas urbanas.			
NC	1.16.3	No caso de utilização de controle químico, existe comprovação de execução do serviço expedido por empresa terceirizada devidamente capacitada para a atividade (registrada na VISA).			

LEGENDA: Conf.: conformidade Não conf.: não conformidade N. A.: não se aplica NC: não crítico C: crítico

1. EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES (continua)			Conf.	Não conf.	NA
<b>1.17 ABASTECIMENTO DE ÁGUA:</b>					
C	1.17.1	Sistema de abastecimento ligado à rede pública ou no caso de sistema alternativo com potabilidade atestada.			
C	1.17.2	Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.			
C	1.17.3	Reservatório de água acessível, com tampa, instalação hidráulica com volume adequado, em condição de uso, sem vazamentos e infiltrações.			
NC	1.17.4	Existência de responsável capacitado para a higienização do reservatório da água, sendo feito o registro deste procedimento.			
C	1.17.5	Apropriada frequência de higienização do reservatório de água.			
C	1.17.6	Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando contaminação cruzada entre água potável e não potável.			
NC	1.17.7	No caso de elemento filtrante apresenta planilha de registro da troca periódica do filtro.			
C	1.17.8	Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, realizados periodicamente, por laboratório próprio ou terceirizado.			
C	1.17.9	Disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água.			
<b>1.18 MANEJO DOS RESÍDUOS:</b>					
C	1.18.1	Presença de lixeiras no interior da empresa de fácil higienização e transporte, com tampa e acionamento por pedal, identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados.			
C	1.18.2	Existência de área externa adequada para estocagem dos resíduos, que impeça a presença de vetores.			
<b>1.19 ESGOTAMENTO SANITÁRIO:</b>					
NC	1.19.1	Fossas (triosséptico) ou esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.			
<b>1.20 LEIAUTE:</b>					
NC	1.20.1	Adequado ao processo produtivo: número, capacidade e distribuição das dependências de acordo com o ramo, volume e expedição.			
C	1.20.2	Áreas distintas para recepção e depósito de matéria-prima e insumos, produção, armazenamento do produto acabado e expedição.			

LEGENDA: Conf.: conformidade Não conf.: não conformidade N. A.: não se aplica NC: não crítico C: crítico

2. EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS (continua)			Conf.	Não conf.	NA
<b>2.1 EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS:</b>					
NC	2.1.1	Equipamentos da linha de produção em número suficiente e apropriado a atividade desenvolvida. Dispostos de maneira a facilitar o acesso e higienização adequada.			
C	2.1.2	Superfícies de contato com alimentos, lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.			
NC	2.1.3	Em adequado estado de conservação e funcionamento.			
C	2.1.4	Equipamentos de conservação dos alimentos (refrigeradores, câmaras frigoríficas e outros), e os destinados ao processamento térmico, com medidor de temperatura localizado em local apropriado e em adequado funcionamento.			
NC	2.1.5	Existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado.			
NC	2.1.6	Existência de registros que comprovem a manutenção preventiva e a calibração dos equipamentos.			
<b>2.2 MOVEIS: (mesas, bancadas, estantes)</b>					
NC	2.2.1	Em número suficiente, de material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras, de fácil higienização (lisos, sem rugosidades).			
<b>2.3 UTENSÍLIOS:</b>					
C	2.3.1	Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização, em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação.			
NC	2.3.2	Guardados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.			
<b>2.4 HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS</b>					
C	2.4.1	Limpeza e sanificação dos equipamentos, maquinários, móveis e utensílios são realizados de forma a garantir a higiene dos mesmos.			
NC	2.4.2	Existência de procedimentos e rotinas escritos e disponíveis aos funcionários de limpeza.			
NC	2.4.3	Existência de um responsável pela operação de higienização.			
C	2.4.4	Frequência de higienização adequada			
C	2.4.5	Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
NC	2.4.6	Produtos usados na higienização identificados e guardados em local adequado, com registro no Ministério da Saúde.			
NC	2.4.7	Utensílios (escovas, esponjas, panos, etc.) disponíveis para uso, em adequado estado de conservação e guardados em local apropriado.			

LEGENDA: Conf.: conformidade Não conf.: não conformidade N. A.: não se aplica NC: não crítico C: crítico

3. MANIPULADORES (continua)			Conf.	Não conf.	NA
<b>3.1 VESTUÁRIO:</b>					
NC	3.1.1	Utilização de uniforme de trabalho completo, adequado a atividade e de cor clara, exclusivo para área de produção.			
NC	3.1.2	Os uniformes apresentam-se limpos e em bom estado de conservação.			
<b>3.2 ASSEIO PESSOAL:</b>					
C	3.2.1	Boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas e sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.), com cabelos protegidos; e os homens apresentam-se barbeados, com os cabelos protegidos.			
<b>3.3 HÁBITOS HIGIÊNICOS:</b>					
C	3.3.1	Realização de lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.			
C	3.3.2	Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosse, não fumam ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.			
NC	3.3.3	Existe a presença de cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados (lavatórios, banheiros, etc.).			
<b>3.4 ESTADO DE SAÚDE:</b>					
C	3.4.1	Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.			
<b>3.5 PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE:</b>					
NC	3.5.1	Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores, devidamente registradas.			
<b>3.6 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DOS MANIPULADORES E SUPERVISÃO:</b>					
C	3.6.1	Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.			
NC	3.6.2	Existência de registros dessas capacitações.			
NC	3.6.3	Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.			

LEGENDA: Conf.: conformidade    Não conf.: não conformidade    N. A.: não se aplica    NC: não crítico    C: crítico



4. PROCESSAMENTO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (continua)			Conf.	Não conf.	NA
<b>4.1 MATÉRIA-PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS:</b>					
C	4.1.1	Operações de recepção são realizadas em local protegido, limpo e isolado da área de processamento.			
C	4.1.2	Matéria-prima, ingredientes e embalagens com procedência controlada e inspecionada no ato da recepção.			
C	4.1.3	Champignons selecionados e classificados, com cor característica, sabor, odor e textura próprios, uniformidade de tamanho e adequado ao processamento.			
C	4.1.4	Champignons, ingredientes e embalagens protegidos contra pragas, contaminantes químicos, físicos, microbiológicos e de outras substâncias indesejáveis.			
NC	4.1.5	Champignons, ingredientes e embalagens reprovados na recepção, devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado, até que sejam retirados da empresa.			
C	4.1.6	Embalagens íntegras, limpas, de material apropriado e de primeiro uso.			
NC	4.1.7	Rótulos dos ingredientes atendem à legislação.			
NC	4.1.8	Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados, bem conservados e limpos, afastados das paredes e distantes do teto de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.			
NC	4.1.9	Uso dos champignons, ingredientes e embalagens respeita a ordem de entrada dos mesmos, observando o prazo de validade.			
C	4.1.10	No caso da necessidade do uso de rede de frio, esta apresenta-se adequada ao volume.			
C	4.1.11	Existência de responsável pela operação de recepção das matérias-primas, ingredientes e embalagens.			
NC	4.1.12	Existência de registros dos controles efetuados.			
<b>4.2 HIGIENIZAÇÃO DOS CHAMPIGNONS "IN NATURA"</b>					
C	4.2.1	Champignons lavados com água potável adicionada de solução clorada com teor de cloro residual livre de 0,5 a 2 ppm na última água do processo de lavagem.			
NC	4.2.2	Produtos de higienização registrados no Ministério da Saúde, identificados e guardados em local adequado.			
C	4.2.3	Champignons utilizados no processamento em condições higiênico-sanitárias satisfatórias.			
NC	4.2.4	Existência de responsável pela operação de higienização.			
C	4.2.5	Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
NC	4.2.6	Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.			
NC	4.2.7	Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação em bom estado de conservação.			
NC	4.2.8	Existência de registro da higienização e dos controles efetuados.			
<b>4.3 INATIVAÇÃO ENZIMÁTICA TÉRMICA</b>					
C	4.3.1	Utilização de água potável para a operação.			
<b>4.4 ACONDICIONAMENTO</b>					
C	4.4.1	Realizado manualmente ou mecanicamente controlado.			

LEGENDA: Conf.: conformidade Não conf.: não conformidade N. A.: não se aplica NC: não crítico C: crítico

<b>4. PROCESSAMENTO DOS CHAMPIGNONS EM CONSERVAS (continua)</b>		<b>Conf.</b>	<b>Não conf.</b>	<b>NA</b>	
<b>4.5 ACIDIFICAÇÃO</b>					
C	4.5.1	Líquido de cobertura utilizado para os champignons em conserva com quantidade de ácido necessária para que o pH de equilíbrio no produto final seja igual ou menor que 4,5.			
C	4.5.2	Ácido orgânico usado na acidificação regularizado pelo Ministério da Saúde.			
C	4.5.3	Concentração do ácido adicionado ao líquido de cobertura calculada em função da proporção peso do produto por volume do líquido de cobertura ou peso do produto por peso do líquido de cobertura.			
C	4.5.4	Realização de medições do pH do produto após a adição do ácido.			
C	4.5.5	Existência de equipamentos necessários para análise laboratorial do produto.			
C	4.5.6	Existência de um responsável pela operação de acidificação.			
C	4.5.7	Existência de registro da operação de acidificação e dos controles efetuados.			
<b>4.6 EXAUSTÃO</b>					
C	4.6.1	No caso de realização de exaustão, esta cumpre seu propósito.			
<b>4.7 FECHAMENTO TÉRMICO</b>					
C	4.7.1	Controlado de forma a assegurar a hermeticidade das embalagens.			
C	4.7.2	No caso da realização de exaustão os recipientes são submetidos imediatamente a fechamento hermético.			
C	4.7.3	Realização de inspeções periódicas no produto embalado para detecção de defeitos do fechamento.			
<b>4.8 TRATAMENTO TÉRMICO</b>					
C	4.8.1	O equipamento de tratamento térmico está instalado, funcionando e com controle de acordo com as recomendações do fabricante.			
C	4.8.2	Champignons em conserva submetidos ao tratamento térmico identificados e separados daqueles que ainda não foram termicamente processados.			
C	4.8.3	Tempo e temperatura, calculados em função das especificações do produto, tamanho e tipo de embalagem.			
C	4.8.4	São realizados controles de tempo e temperatura a cada operação, sendo feito o registro da operação.			
C	4.8.5	Tratamento térmico realizado por pessoa capacitada.			
<b>4.9 RESFRIAMENTO</b>					
C	4.9.1	Após o tratamento térmico, são submetidos ao resfriamento até a temperatura interna de 40° C.			
C	4.9.2	Água de resfriamento com teor de cloro residual livre (mínimo 0,5 ppm).			
C	4.9.3	Realiza análises periódicas da água de resfriamento para verificar a carga microbiana e os níveis de cloro.			
NC	4.9.4	Existência de registro dos controles efetuados nesta etapa.			
<b>4.10 FLUXO DE PRODUÇÃO:</b>					
C	4.10.1	Locais para pré-preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.			
NC	4.10.2	Controle da circulação e acesso do pessoal.			
NC	4.10.3	Conservação adequada de materiais destinados ao reprocessamento.			
C	4.10.4	Apresenta fluxo ordenado, linear e sem cruzamentos.			
<b>4.11 EMBALAGEM</b>					
C	4.11.1	No caso de embalagens de vidro possui lacre nas tampas ou outro dispositivo com o mesmo efeito.			
C	4.11.2	No caso de embalagens plásticas (sachês, potes plásticos) são de primeiro uso, em boas condições de uso, integras, e ao serem fechadas não apresentam falhas.			
NC	4.11.3	Dizeres de rotulagem com identificação visível e de acordo com a legislação vigente, incluindo a rotulagem nutricional.			

LEGENDA: Conf.: conformidade    Não conf.: não conformidade    N. A.: não se aplica    NC: não crítico    C: crítico

4. PROCESSAMENTO DOS COGUMELOS EM CONSERVAS (continua)			Conf.	Não conf.	NA
<b>4.12 ARMAZENAMENTO DO PRODUTO-FINAL</b>					
NC	4.12.1	Local de armazenamento apresenta-se limpo, com boa ventilação e temperatura adequada, sendo as caixas depositadas sobre estrados, afastados das paredes e distantes do teto de forma a permitir apropriada higienização e ventilação.			
NC	4.12.2	Cogumelos em conserva, avariados, reprovados, com prazos de validade vencidos, devolvidos ou recolhidos do mercado apresentam-se identificados e armazenados em local separado e com destinação final pré-determinada.			
NC	4.12.3	Ausência de material estranho, estragado ou tóxico no local.			
NC	4.12.4	Produto final acondicionado em embalagens adequadas e integras.			
<b>4.13 CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO-FINAL:</b>					
C	4.13.1	Controle de qualidade do produto final implementado e documentado.			
C	4.13.2	Existência de programa de amostragem para análise laboratorial do produto final, com presença de laudo laboratorial atestando o controle de qualidade do produto final (laboratório próprio ou terceirizado).			
C	4.13.3	Realiza análise laboratoriais para avaliar o pH igual ou inferior a 4,5.			
C	4.13.4	Realiza período de quarentena.			
NC	4.13.5	Produto aguardando resultado laboratorial ou em quarentena estão separados dos produtos aprovados para venda.			
NC	4.13.6	Existência de equipamentos e materiais necessários para análise do produto final realizada no estabelecimento.			
NC	4.13.7	Presença de funcionário responsável e capacitado pela colheita de amostra e análise laboratorial.			
<b>4.14 TRANSPORTE DO PRODUTO-FINAL:</b>					
NC	4.14.1	Veículo limpo e com proteção de carga. Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença. Transporte mantém a integridade dos cogumelos em conserva.			
NC	4.14.2	Veículo não transporta outras cargas que comprometem a segurança dos Cogumelos em conserva.			

LEGENDA: Conf.: conformidade    Não conf.: não conformidade    N. A.: não se aplica    NC: não crítico    C: crítico

5. DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO (conclusão)			Conf.	Não conf.	NA
<b>5.1 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO:</b>					
C	5.1.1	Existência de Manual de Boas Práticas de Fabricação.			
C	5.1.2	Rotinas e procedimentos escritos para as operações de produção/manipulação/ higienização.			
NC	5.1.3	Funcionário responsável pelo processamento passou por curso de capacitação (BPF, manipulação) com carga horária mínima de 40 horas. Possui certificado.			
NC	5.1.4	Os Procedimentos Operacionais Padronizados, o Manual de Boas Práticas de Fabricação e demais documentos estão disponíveis aos funcionários.			
C	5.1.5	Foi feita a comunicação junto ao órgão de fiscalização (VISA) sobre a fabricação do produto.			
<b>5.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS:</b>					
<b>5.2.1 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios:</b>					
C	5.2.1.1	Existência de POP estabelecido para higienização.			
<b>5.2.2 Controle de potabilidade da água:</b>					
C	5.2.2.1	Existência de POP estabelecido para controle de potabilidade da água.			
<b>5.2.3 Higiene e saúde dos manipuladores:</b>					
C	5.2.3.1	Existência de POP estabelecido para higiene e saúde do manipulador.			
<b>5.2.4 Manejo dos resíduos:</b>					
C	5.2.4.1	Existência de POP estabelecido para o manejo dos resíduos.			
<b>5.2.5 Manutenção preventiva e calibração de equipamentos.</b>					
C	5.2.5.1	Existência de POP estabelecido para manutenção e calibração de equipamentos.			
<b>5.2.6 Controle integrado de vetores e pragas urbanas:</b>					
C	5.2.6.1	Existência de POP estabelecido para controle integrado de pragas.			
<b>5.2.7 Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens:</b>					
C	5.2.7.1	Existência de POP estabelecido para matérias-primas, ingredientes e embalagens.			
<b>5.2.8 Higienização dos champignons <i>in natura</i>:</b>					
C	5.2.8.1	Existência de POP estabelecido para higienização.			
<b>5.2.9 Acidificação:</b>					
C	5.2.9.1	Existência de POP estabelecido para acidificação.			
<b>5.2.10 Tratamento térmico:</b>					
C	5.2.10.1	Existência de POP estabelecido para tratamento térmico.			
<b>5.2.11 Programa de recolhimento de alimentos:</b>					
NC	5.2.11.1	Existência de POP estabelecido para recolhimento de alimentos.			

LEGENDA: Conf.: conformidade    Não conf.: não conformidade    N. A.: não se aplica    NC: não crítico    C: crítico

CLASSIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO
( ) <b>A (baixo risco)</b> – 80,0% a 100,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos.
( ) <b>B (médio risco)</b> – 45,0% a 79,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos.
( ) <b>C (alto risco)</b> – 0,0% a 44,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos.

LOCAL:	DATA: ____ / ____ / ____
--------	--------------------------

APÊNDICE 2 – ICD 2 - QUESTIONÁRIO PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

1. Razão social:		2. Data:	
3. Endereço:			
4. Telefone:		5. Município:	
6. Nome do funcionário:			
7. Idade:		8. Sexo: ( ) masculino ( ) feminino	
9. Grau de escolaridade: Não alfabetizado ( ) Fundamental incompleto ( ) Fundamental completo ( ) Médio incompleto ( ) Médio completo ( ) Superior incompleto ( ) Superior completo ( )			
10. Tempo de serviço na empresa: ( ) -1 mês ( ) >1 mês A 6 meses ( ) 6 meses a 1 ano ( ) ≥ 1 ano a 6 anos ( ) > 6 anos		11. Já trabalhou anteriormente em alguma empresa de alimento:  ( ) Sim ( ) Não Onde? _____	
12. Já participou de algum curso realizado pela empresa atual sobre BPF ou Manipulação de alimentos: ( ) Sim ( ) Não		13. Com que frequência participa dos cursos citados na questão 12? ( ) ao ser admitido ( ) 1 vez por ano ( ) 2 vezes por ano ( ) não sabe informar	
14. O que você considera falta de higiene na hora de manipular os alimentos?			
15. Você lava as mãos quando vai manipular os alimentos? ( ) Sim ( ) Não			
16. Em que situações você tem o hábito de lavar as mãos: ( ) Após utilizar o banheiro ( ) Antes de começar a trabalhar ( ) Após tocar em algum objeto ( ) Após qualquer parada durante o período de trabalho ( ) Nenhuma das mencionadas			
17. Ao lavar as mãos você utiliza: ( ) sabonete líquido e água ( ) sabonete líquido, água e depois passa álcool ( ) somente água ( ) outro procedimento. Qual? _____			
18. Sabe o que significa o termo doenças transmitidas por alimentos? ( ) Sim ( ) Não			
19. Se a resposta da questão 18 for sim, citar um exemplo de doenças transmitidas por alimentos:			
20. Quando você está doente, com resfriado, gripe, diarreia, cortes nas mãos, etc., você comunica ao seu superior antes de iniciar o trabalho? ( ) Sim ( ) Não ( ) Às vezes			
21. Você tem hábito de fumar: ( ) Sim ( ) Não			
22. Caso a resposta da questão 21 seja sim, questionar em quais períodos faz isto, se é durante a manipulação ou nos intervalos.			
23. Você compreende que seja importante participar de cursos sobre Higiene e Manipulação de Alimentos? ( ) Sim ( ) Não			
24. Se fosse possível você gostaria de participar de um curso sobre “Higiene, Manipulação de Alimentos e Boas Práticas de Fabricação”? ( ) Sim ( ) Não Por que? _____			

APÊNDICE 3 – ICD 3 - INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO DAS INFORMAÇÕES OBRIGATÓRIAS  
CONTIDAS NO RÓTULO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus*  
(Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

<b>Denominação de Venda:</b>	<b>Data:</b> / /		
<b>Marca:</b>			
<b>Nome Fantasia:</b>			
<b>Categoria de alimento:</b>			
<b>Fabricante:</b>			
<b>Endereço:</b>			
<b>Proprietário ou Responsável Legal:</b>			
<b>Produto:</b>	<b>Acordo</b>	<b>Desacordo</b>	<b>Não se aplica</b>
<b>INFORMAÇÕES OBRIGATÓRIAS</b>			
<b>DENOMINAÇÃO E MARCA</b>			
- Apresenta a denominação de venda (PP) (Ex: champignon em conserva)			
- Apresenta a marca do produto (PP)			
<b>IDENTIFICAÇÃO DE ORIGEM</b>			
- Nome (razão social) do fabricante ou produtor ou fracionador ou titular (proprietário) da marca (Descritos com os termos: "fabricado em ...", "produto ..." ou "indústria ...")			
- Endereço completo			
- País de origem e município			
- CNPJ			
- Indústria Brasileira OU Indústria País de Origem (para produtos importados) (PP)			
- Nome da empresa fabricante ou importadora (quando for o caso)			
- Endereço completo da empresa importadora (quando for o caso)			
- CNPJ da empresa importadora (quando for o caso)			
- Número de Registro no MS: (Quando for o caso)			
<b>CONTEÚDOS</b>			
- Conteúdo líquido (PP)			
- Líquido drenado (PP)			
<b>INGREDIENTES</b>			
- Lista de ingredientes e aditivos (especificadas em ordem decrescente, com a inscrição "ingredientes" ou "ingr") (OBS: A água no caso de salmoura não deve ser declarada)			
<b>FABRICAÇÃO/VALIDADE/LOTE</b>			
- Data de Fabricação (Não é obrigatório)			
- Validade (dia/mês/ano – para produtos com menos de 3 meses de validade) (mês/ano – para produtos com mais de 3 meses de validade)			
- Expressões utilizadas para a validade: consumir antes de..., válido até ..., validade..., Val..., vence..., vencimento..., vto:..., venc:..., consumir preferencialmente antes de .....			
<b>FABRICAÇÃO/VALIDADE/LOTE</b>			
- Lote (impresso, gravado ou marcado; de forma clara; permiti a identificação do lote; visível, legível e indelével), usa a expressão "L" (pode usar a data de fabricação, embalagem ou de prazo de validade).			
<b>OUTRAS INFORMAÇÕES</b>			
- Informações que possam induzir o consumidor a erro			
- Identificação do modo de conservação e armazenamento do produto antes e depois de aberto			
- Tradução das informações obrigatórias (quando produtos importados)			
- Indicação terapêutica (não deve constar)			
- Apresenta a expressão "não contém glúten" ou "contém glúten" conforme Lei 1.674/03			
- Tabela de informação nutricional – Resolução RDC nº 360/03			
<b>Observações</b>			

NOTA: PP: painel principal L: lote

FONTE: Adaptado do instrumento de Avaliação do Rótulo, UFPR e SESA (2008) – Resolução RDC n. 259/02 Anvisa (BRASIL, 2002).

APÊNDICE 4 – ICD 4 - INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS CONTIDAS NO RÓTULO DE CONSERVAS DE CHAMPIGNÓN (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

Denominação de Venda:		Data: / /		
Marca:				
Nome Fantasia:				
Categoria de alimento:				
Fabricante:				
Endereço:				
Proprietário ou Responsável Legal:				
Produto:		Acordo	Desacordo	Não se aplica
<b>INFORMAÇÕES SOBRE ROTULAGEM NUTRICIONAL DE ALIMENTOS EMBALADOS</b>				
- Tabela com informação nutricional com a declaração de valor energético e nutrientes (INO)				
- Tabela nutricional por porção				
- Declaração da quantidade de valor energético dos seguintes nutrientes (carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar, sódio) (INO)				
- Declaração de propriedades nutricionais (INC) sobre o tipo e ou a quantidade de gorduras e ou ácidos graxos e ou colesterol indicando a quantidade de gorduras trans (g), gorduras saturadas (g), gorduras monoinsaturadas (g), gorduras poliinsaturadas (g), colesterol (mg)				
- Informação Nutricional apresenta-se agrupada em um mesmo lugar, em formato de tabela, com os valores e as unidades em colunas. <b>(Se o espaço for insuficiente, utilizar a forma linear)</b>				
- Informação nutricional redigida no idioma oficial do país de consumo				
- Informação nutricional em local visível				
- Declaração do valor energético por porção em kcal e kJ				
- Declaração do valor de carboidratos por porção em gramas (g)				
- Declaração do valor de fibra alimentar por porção em gramas (g)				
- Declaração do valor de sódio por porção em miligramas (mg)				
- Declaração do valor de gorduras totais por porção em gramas (g)				
- Declaração do valor de gorduras saturadas por porção em gramas (g)				
- Declaração do valor de gorduras trans por porção em gramas (g)				
- O valor energético e o percentual de valor diário (% VD) estão declarados em números inteiros e em percentual.				
- No caso de valores considerados não significantes, a informação nutricional está expressa como "zero" ou "0" ou "não contém".				
- Arredondamento de valores menores que 100 e maiores ou iguais a 10 em dois números inteiros				
- Arredondamento de valores menores que 10 e maiores ou iguais a 1 em uma cifra decimal				
- Valores menores que 1 para vitaminas e minerais com duas cifras decimais e demais nutrientes com 1 cifra decimal				
- Informação nutricional expressa por 100 g ou 100 ml.				
- Consta a inscrição "% Valores diários com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas."				
- A expressão "INFORMAÇÃO NUTRICIONAL", o valor e as unidades da porção e da medida caseira está em maior destaque do que o restante das informações				
- Apresenta a declaração de propriedades nutricionais (INC) nos rótulos (facultativa).				
- Valores de ingestão diária recomendada de nutrientes (IDR) (declaração voluntária)				

NOTA: INO: informação nutricional obrigatória

INC: informação nutricional complementar

FONTE: Adaptado do instrumento de Avaliação do Rótulo, UFPR e SESA (2008), Resolução RDC n. 360/03 Anvisa (BRASIL, 2003a).

APÊNDICE 5 – TERMO DE COLETA DE AMOSTRAS PARA CONSERVAS DE CHAMPIGNON  
(*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) PRODUZIDAS NA REGIÃO METROPOLITANA  
DE CURITIBA - PR

<b>TERMO DE COLETA DE AMOSTRA (PRODUTO ACABADO)</b>		<b>Nº</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA:</b>		
PRODUTO:		
MARCA:	APRESENTAÇÃO:	
DATA DE FABRICAÇÃO:	VALIDADE:	
LOTE:	PESO:	
NOME/RAZÃO SOCIAL:		
ENDEREÇO:	FONE:	
MUNICÍPIO:	CNPJ:	
RAMO DE ATIVIDADE:		
<b>ANÁLISES SOLICITADAS:</b>		
<input type="checkbox"/> MICROBIOLÓGICA	<input type="checkbox"/> FÍSICO – QUÍMICA	
QUAIS? <input type="checkbox"/> <i>Salmonella</i> spp. <input type="checkbox"/> <i>Coliformes</i> 45º C <input type="checkbox"/> <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva <input type="checkbox"/> Outra _____	QUAIS? <input type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/> outra _____	
OBSERVAÇÕES:		
<b>COLETA DA AMOSTRA</b>		
DATA DA COLETA:	RESPONSÁVEL PELA COLETA:	
<b>DADOS LABORATÓRIO</b>		
NOME DO LABORATÓRIO:		
ENDEREÇO:	FONE:	
DATA DA ENTREGA NO LABORATÓRIO:	RESPONSÁVEL PELA ANÁLISE	
HORÁRIO DA ENTREGA:		





APÊNDICE 7 – QUADRO 17 – CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR, NO ANO DE 2009, DE ACORDO COM O NÚMERO DE REQUISITOS CRÍTICOS E NÃO CRÍTICOS ATENDIDOS PARA OS GRUPOS G1, G2, G3, G4 E G5

CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON ( <i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Singer)																
EDIFICAÇÃO								EQUIPAMENTOS								
Empresa	Crítico			Não Crítico			Grau de Risco	Empresa	Crítico			Não Crítico			Grau de Risco	
	Nº	Total	%	Nº	Total	%			Nº	Total	%	Nº	Total	%		
1	19	21	90,5	27	31	87,1	A	1	6	6	100,0	6	10	60,0	A	
2	15	21	71,4	16	31	51,6	B	2	6	6	100,0	5	10	50,0	A	
3	10	21	47,6	8	29	27,6	B	3	4	6	66,7	2	10	20,0	B	
4	18	21	85,7	20	31	64,5	A	4	5	6	83,3	6	10	60,0	A	
5	16	21	76,2	21	29	72,4	B	5	6	6	100,0	6	10	60,0	A	
6	15	21	71,4	17	30	56,7	B	6	4	6	66,7	6	10	60,0	B	
7	20	21	95,2	24	30	80,0	A	7	6	6	100,0	8	10	80,0	A	
MANIPULADORES								PROCESSAMENTO								
Empresa	Crítico			Não Crítico			Grau de Risco	Empresa	Crítico			Não Crítico			Grau de Risco	
	Nº	Total	%	Nº	Total	%			Nº	Total	%	Nº	Total	%		
1	5	5	100,0	5	6	83,3	A	1	24	32	75,0	12	17	70,6	B	
2	4	5	80,0	2	6	33,3	A	2	15	32	46,9	8	17	47,1	B	
3	3	5	60,0	1	6	16,7	B	3	14	21	66,7	12	16	75,0	B	
4	4	5	80,0	2	6	33,3	A	4	15	22	68,2	10	16	62,5	B	
5	4	5	80,0	1	6	16,7	A	5	19	26	73,1	12	22	54,5	B	
6	4	5	80,0	0	6	0,0	A	6	15	26	57,7	11	22	50,0	B	
7	4	5	80,0	3	6	50,0	A	7	25	26	96,2	19	22	86,4	A	
DOCUMENTAÇÃO								TOTAL GERAL								
Empresa	Crítico			Não Crítico			Grau de Risco	Empresa	Crítico			Não Crítico			Grau de Risco	
	Nº	Total	%	Nº	Total	%			Nº	Total	%	Nº	Total	%		
1	2	12	16,7	1	3	33,3	C	1	56	76	73,7	51	67	76,1	B	
2	2	12	16,7	0	3	0,0	C	2	42	76	55,3	31	67	46,3	B	
3	1	11	9,1	0	3	0,0	C	3	32	64	50,0	23	64	35,9	B	
4	2	11	18,2	0	3	0,0	C	4	44	65	67,7	38	66	57,6	B	
5	1	12	8,3	0	3	0,0	C	5	46	70	65,7	40	70	57,1	B	
6	1	12	8,3	0	3	0,0	C	6	39	70	55,7	34	71	47,9	B	
7	10	12	83,3	2	3	66,7	A	7	65	70	92,9	56	71	78,9	A	

FONTE: Pesquisa de campo (2009)

NOTA: A = Baixo Risco (80,0% a 100,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos) B = Médio Risco (45,0% a 79,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos); C = Alto Risco (0,0% a 44,0% de atendimento dos itens referentes aos requisitos críticos)

**TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO**

TERMO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO PARA AS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO**

Titulo da pesquisa: Avaliação das Boas Práticas de Fabricação de Conservas de Champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) Produzidas na Região Metropolitana de Curitiba.

Pesquisador responsável: Médica Veterinária Elisa Maria Jussen Borges  
Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Lucia Masson

Esta pesquisa é referente ao trabalho de conclusão de curso da acadêmica Elisa Maria Jussen Borges, do curso de Mestrado em Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Paraná, Curitiba – Paraná. O objetivo desta pesquisa é avaliar o estágio de implantação de boas práticas de fabricação em indústrias de conservas de champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) da RMC - PR. A coleta de dados será realizada através de uma lista de verificação, aplicada no estabelecimento, coleta e análise de produto final, entrevista com manipuladores, *swabs* de mãos de manipuladores e avaliação da rotulagem, sendo a empresa isenta de despesas provenientes da pesquisa.

Os dados cadastrais da empresa, obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo e não poderão ser utilizados com finalidades comerciais, mas concordo que os dados relacionados a assuntos acadêmicos sejam divulgados em publicações, preservando a identidade de minha empresa, apresentado junto à Dissertação de Mestrado em Tecnologia de Alimentos pela UFPR.

Poderei consultar o pesquisador responsável Elisa Maria Jussen Borges (xx) xxxx-xxxx, e-mail: xxxxxxxxxxxxxxxx, sempre que entender necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e minha participação no mesmo.

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, responsável pela empresa \_\_\_\_\_, CNPJ \_\_\_\_\_, declaro que li as informações contidas neste documento e por livre vontade, aceito participar como voluntário(a) na pesquisa descrita acima.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009.

\_\_\_\_\_  
Voluntário(a) Ciente do Acordo

TERMO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE PARA MANIPULADORES DAS INDÚSTRIAS DE CONSERVAS DE CHAMPIGNON (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE**

Titulo da pesquisa: Avaliação das Boas Práticas de Fabricação de Conservas de Champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) Produzidas na Região Metropolitana de Curitiba.

Pesquisador responsável: Médica Veterinária Elisa Maria Jussen Borges  
Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Lucia Masson

Eu \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_,  
 funcionário da empresa \_\_\_\_\_, CNPJ  
 \_\_\_\_\_, localizado no endereço-  
 \_\_\_\_\_ no Município de  
 \_\_\_\_\_, estou ciente da pesquisa **“Avaliação das Boas Práticas de Fabricação de Conservas de Champignon (*Agaricus bisporus* (Lange) Singer) Produzidas na Região Metropolitana de Curitiba”**, desenvolvida por Elisa Maria Jussen Borges, RG n.º xxxxxxxxxxxxxx, aluna do curso de Mestrado em Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Paraná. E concordo em participar da pesquisa por meio do *swab* de mãos de manipuladores de alimentos, sem que isto resulte em algum custo ou prejuízo à minha pessoa.

\_\_\_\_\_  
 Manipulador

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_