

GENY ABIGAIL FIDÉLIS

**AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE PREPARAÇÃO EM
RESTAURANTES INSTITUCIONAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2005

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

Fidélis, Geny Abigail, 1974-

F451a Avaliação das boas práticas de preparação em
restaurantes institucionais / Geny Abigail Fidélis.
– Viçosa : UFV, 2005.
xvii, 148f. : il. ; 29cm.

Inclui apêndices.

Orientador: José Benício Paes Chaves
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 94-102

Alimentos -
da
II. Título.
1. Indústrias - Serviço de alimentação. 2.
Microbiologia. 3. Serviço de alimentação - Aspectos
saúde. 4. Alimentos - Qualidade. 5. Restaurantes -
Planejamento. I. Universidade Federal de Viçosa.

CDD 22.ed. 664.9

GENY ABIGAIL FIDÉLIS

**AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE PREPARAÇÃO EM
RESTAURANTES INSTITUCIONAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

Aprovada em: 24 de fevereiro de 2005.

Prof^ª. Helena M. Pinheiro Sant’Ana
(Conselheira)

Prof. Nélio José de Andrade
(Conselheiro)

Dra. Cláudia Lúcia de Oliveira
Pinto

Prof^ª Edimar A. Filomeno Fontes

Prof. José Benício Paes Chaves
(Orientador)

A Deus
Aos meus amados pais José Fidélis (*in memoriam*) e Maria
Ao meu esposo Gil com muito amor
Dedico.

AGRADECIMENTO

A Deus, por toda força, companhia e proteção.

Aos meus amados pais José Fidélis (*in memoriam*) e Maria, aos quais devo todas as minhas conquistas, pelo amor, pelo apoio, pela dedicação e pelo incentivo.

Aos meus irmãos, cunhados e sobrinhos pela presença sempre amiga, pelo amor e pelo incentivo.

Ao Gil, a quem muito amo, pelo apoio incondicional e por estar sempre presente.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Tecnologia de Alimentos, pela oportunidade de realização deste curso.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão da bolsa de estudo.

Ao Prof. Orientador José Benício Paes Chaves, especialmente agradeço, pela orientação, pela confiança, pelos ensinamentos e pelo apoio na realização deste trabalho.

Ao Laboratório de Análises e Controle de Qualidade Ltda – AGROLAB e toda sua equipe técnica, especialmente, à diretora Lúcia Helena de Freitas, pela utilização dos dados microbiológicos, pelo compromisso, profissionalismo e por todo apoio ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

À Prof^ª Helena Maria Pinheiro Sant’Ana, pelas valiosas sugestões, pelos ensinamentos, pela amizade e pelo exemplo de dedicação no trabalho.

Ao Prof. Nélio José de Andrade, pelas valiosas sugestões, pelos ensinamentos e constante disponibilidade em ajudar.

À Dra. Cláudia Lúcia de Oliveira Pinto e Prof^ª Edimar Aparecida Filomeno Fontes, pelas sugestões e pelos ensinamentos.

Ao Prof. José Ivo Ribeiro Junior, pelos ensinamentos, pelas sugestões e pela importante ajuda.

À Prof^ª Ana Íris Mendes Coelho, pelas sugestões, pelos ensinamentos e pelo apoio.

À Profª Maria Cristina Dantas Vanetti, pelas sugestões e pelos ensinamentos.

Ao Dr. Eneo Alves da Silva Júnior, pelas sugestões e ensinamentos.

Ao Dr. Cléber Ferreira dos Santos/ANVISA pelas informações disponibilizadas.

À Sra. Viviane e aos demais funcionários da ABERC pelas informações disponibilizadas.

Aos funcionários do DTA, especialmente Geralda, Maria Rita, Vânia, Sueli, Marcos, Adão, Dimas, Pio e Eduardo.

Aos funcionários da Divisão de Alimentação da UFV, especialmente à Fátima e Renata, pela amizade, colaboração e apoio.

Aos saudosos amigos da pós-graduação: Selene, Pulinho, Socorro, Nédio, Joesse, Natália, Alba, Fabrícia, Janayna, Serginho, Oscar, Regina, Marcelo, José Manoel, Max, Penha, Roberta, Gislene, Romilda, Sílvia, Valéria, Suzana, Fernando Mourão, Paula, Juliana, Juliano, Geléia, Sandra, Poliana, Cida, Ricardo, Braz, Vinicio, Alessandra, Adolfo e Charles, pela troca de conhecimentos, pela amizade e bons momentos compartilhados.

Meu especial agradecimento à Adriana, Marcelo e Dorinha pela nossa amizade.

À querida sogra Rosely e toda sua família, pelo apoio, pela amizade e pela torcida.

A todos, que de alguma maneira, contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

GENY ABIGAIL FIDÉLIS, filha de José Fidélis Filho (*in memoriam*) e Maria Aleixo de Moura Fidélis, nasceu em Visconde do Rio Branco, Estado de Minas Gerais, em 26 de maio de 1974.

Graduou-se em agosto de 1999, em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa.

No período de janeiro de 2000 a março de 2003 foi contratada como Engenheira de Alimentos pelo Laboratório de Análises de Alimentos e Controle de Qualidade Ltda. – Agrolab, na cidade de Vila Velha, Espírito Santo. Nesta empresa, foi responsável pelas interpretações de resultados e emissão de laudo de análises microbiológicas de alimentos e água, elaboração de Manual de Boas Práticas de Fabricação para indústrias de alimentos, cozinhas industriais e lactários, cursos para manipuladores de alimentos nas áreas: Microbiologia, Controle de Qualidade (GMP, HACCP) e Segurança no Trabalho.

Em março de 2003 ingressou no Curso de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, MG, submetendo-se à defesa de tese em fevereiro de 2005.

ÍNDICE

	Página
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE FIGURAS	xi
RESUMO.....	xiv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1	3
DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES FÍSICAS E HIGIÊNICO-SANITÁRIAS EM RESTAURANTES INSTITUCIONAIS	
1. INTRODUÇÃO.....	3
2. MATERIAIS E MÉTODOS	9
2.1. Amostragem.....	9
2.2. Ficha de Inspeção.....	10
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
3.1. Resultados da Inspeção	14
4. CONCLUSÕES	35

CAPÍTULO 2	37
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE AMBIENTES, MANIPULADORES, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS EM RESTAURANTES INSTITUCIONAIS	
1. INTRODUÇÃO	37
2. MATERIAIS E MÉTODOS	43
2.1. Avaliação da qualidade microbiológica do ar dos ambientes de processamento	43
2.1.1. Técnica de sedimentação simples	44
2.2. Avaliação da qualidade microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos	44
2.2.1. Técnica de <i>swabs</i> para avaliação das mãos	45
2.3. Avaliação da qualidade microbiológica de equipamentos e utensílios	46
2.3.1. Técnica de <i>swabs</i> para avaliação dos equipamentos e utensílios	47
2.4. Análise dos resultados	47
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
3.1. Avaliação da microbiota do ar ambiente	48
3.2. Avaliação da microbiota das mãos de manipuladores de alimentos	57
3.3. Avaliação da microbiota da superfície de equipamentos e utensílios	61
4. CONCLUSÕES	69

CAPÍTULO 3.....	71
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE REFEIÇÕES EM RESTAURANTES INSTITUCIONAIS	
1. INTRODUÇÃO.....	71
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	79
2.1. Coleta e preparo das amostras.....	80
2.2. Avaliação da qualidade microbiológica de pratos prontos para o consumo.....	82
2.3. Análise dos resultados.....	82
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	84
3.1. Avaliação da qualidade microbiológica de pratos quentes à base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos.....	84
3.2. Avaliação da qualidade microbiológica de pratos frios à base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não.....	89
4. CONCLUSÕES.....	92
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	94
6. APÊNDICES.....	103

LISTA DE QUADROS

Página

CAPÍTULO 1

1. Mercado real de refeições servidas para colaboradores de empresas e entidades no Brasil.....	4
2. Classificação quanto ao porte dos restaurantes institucionais que compõem a amostra.....	10
3. Itens e quantidade de blocos da ficha de inspeção, aplicada nos restaurante institucionais, para avaliação das Boas Práticas.....	11
4. Classificação dos restaurantes institucionais com base no percentual de itens atendidos pela RDC 275/2002.....	12
5. Porcentagem de conformidade (respostas “sim”) por restaurante e bloco em relação ao total (resposta “sim” e “não”), excluindo os itens classificados como “não aplicável”	17

CAPÍTULO 2

1. Número de observações (n), faixas de contagem, médias (\bar{X}), desvios-padrão (s) e coeficientes de variação (cv) de microrganismos mesófilos aeróbios e de fungos filamentosos e leveduras, obtidos pela técnica de sedimentação simples (UFC.cm ⁻² . semana ⁻¹), em ambientes refrigerados e não-refrigerados dos restaurantes institucionais.....	50
--	----

2. Número de observações (n), faixas de contagem, médias (\bar{X}), desvios-padrão (s) e coeficientes de variação (cv) de microrganismos mesófilos aeróbios, obtidos pela técnica do <i>swab</i> (UFC.cm ⁻²), em equipamentos e utensílios provenientes de higienização manual e mecânica	62
---	----

CAPÍTULO 3

1. Número de surtos de Doenças de Origem Alimentar segundo locais de ocorrência, alimentos e agentes etiológicos incriminados, Brasil, 1999/2004 ..	72
2. Preparações culinárias submetidas à avaliação microbiológica.. ...	80
3. Padrões microbiológicos sanitários para alimentos (pratos prontos para consumo) referente à tolerância para amostra indicativa segundo ANVISA (Resolução RDC nº12 de 02/01/2001)	83
4. Variação da ocorrência de coliformes a 45 °C, nas 97 amostras analisadas de pratos quentes, de acordo com o padrão legal estabelecido pela RDC nº12, de 02/01/2001	88
5. Variação da ocorrência de coliformes a 45 °C, nas 93 amostras analisadas de pratos frios, de acordo com o padrão legal estabelecido pela RDC nº12, de 02/01/2001	90

LISTA DE FIGURAS

Página

CAPÍTULO 1

1. Porcentagem de respostas “sim”, “não”, “não aplicável”, avaliados na ficha de inspeção 14
2. Porcentagem de adequação (respostas “sim”) por restaurante pesquisado em relação ao total (respostas “sim” e respostas “não”), excluindo os itens classificados como não aplicável..... 15
3. Porcentagem média de adequação (respostas “sim”) em relação aos blocos estudados nos restaurantes investigados 17

CAPÍTULO 2

1. Percentuais de ambientes apresentando contagens de mesófilos aeróbios e de fungos filamentosos e leveduras dentro da recomendação APHA ($= 30 \text{ UFC.cm}^{-2} \cdot \text{semana}^{-1}$), nos restaurantes institucionais 53
2. Percentuais de ambientes apresentando contagens de mesófilos aeróbios e de fungos filamentosos e leveduras $= 100 \text{ UFC.cm}^{-2} \cdot \text{semana}^{-1}$, nos restaurantes institucionais 55
3. Percentuais de ambientes refrigerados apresentando contagens de mesófilos aeróbios e de fungos filamentosos e leveduras $= 30 \text{ UFC.cm}^{-2} \cdot \text{semana}^{-1}$, $= 100 \text{ UFC.cm}^{-2} \cdot \text{semana}^{-1}$ e $>100 \text{ UFC.cm}^{-2} \cdot \text{semana}^{-1}$, nos restaurantes institucionais 56

4. Percentuais de ambientes não-refrigerados apresentando contagens de mesófilos aeróbios e de fungos filamentosos e leveduras = 30 UFC.cm ⁻² . semana ⁻¹ , = 100 UFC.cm ⁻² . semana ⁻¹ e >100 UFC.cm ⁻² . semana ⁻¹ , nos restaurantes institucionais.....	56
5. Percentuais de manipuladores de alimentos apresentando ausência por mão para pesquisa de coliformes fecais e contagens < 2,5 x 10 ¹ UFC.mão ⁻¹ de <i>Staphylococcus aureus</i> , nos restaurantes institucionais.....	57
6. Percentuais de equipamentos e utensílios apresentando contagens de mesófilos aeróbios dentro da recomendação APHA (até 2 UFC. cm ⁻²), nos restaurantes institucionais.....	63
7. Percentuais de utensílios provenientes de higienização manual e de higienização mecânica apresentando contagens de mesófilos aeróbios dentro da recomendação APHA (até 2 UFC. cm ⁻²), nos restaurantes institucionais.....	64
8. Percentuais de equipamentos e utensílios apresentando contagens de mesófilos aeróbios ≤ 50 UFC.cm ⁻² , nos restaurantes institucionais	66
9. Percentuais de equipamentos e utensílios apresentando ausência.cm ⁻² para pesquisa de coliformes fecais, nos restaurantes institucionais	67

CAPÍTULO 3

1. Percentuais de amostras de pratos quentes à base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos, de acordo com os padrões microbiológicos legais vigentes estabelecidos pela RDC nº12, de 02/01/2001, nos restaurantes institucionais.....	84
2. Percentuais de microrganismos mais comuns presentes nas amostras de pratos quentes com resultados insatisfatórios.....	85
3. Percentuais de amostras de pratos frios à base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não, de acordo com os padrões microbiológicos legais vigentes estabelecidos pela RDC nº12, de 02/01/2001, nos restaurantes institucionais	89
4. Percentuais de microrganismos mais comuns presentes nas amostras de pratos frios com resultados insatisfatórios.....	90

RESUMO

FIDÉLIS, Geny Abigail, M.S., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2005. **Avaliação das Boas Práticas de Preparação em Restaurantes Institucionais**. Orientador: José Benício Paes Chaves. Conselheiros: Helena Maria Pinheiro Sant'Ana e Nélio José de Andrade.

As condições físicas e higiênico-sanitárias de restaurantes institucionais do Estado do Espírito Santo codificados como A, B, C, D e E, foram avaliadas por meio de uma ficha de inspeção baseada na RDC nº275 de 21/10/2002. De acordo com o critério de classificação estabelecido na legislação vigente, os restaurantes B, C e E foram classificados no Grupo 01, com 76%, 80% e 76% de adequação, respectivamente. O restaurante A com 68% de adequação classificou-se no Grupo 2. Já o restaurante D, com apenas 49% de adequação, ficou classificado como Grupo 03. A porcentagem média de adequação em relação aos blocos estudados nos restaurantes investigados foi de 83%, 66%, 68%, 72% e 6%, respectivamente para, estrutura física, equipamentos/móveis/utensílios, manipuladores, produção de alimentos e documentação. Avaliou-se, ainda, a microbiota do ar de ambientes refrigerados e não-refrigerados, pela técnica de sedimentação simples e a qualidade microbiológica da superfície dos equipamentos e utensílios e das mãos de manipuladores pela técnica do *swab*. Em média, 35% e 38 % dos ambientes avaliados encontram-se em condições higiênicas satisfatórias para mesófilos aeróbios e fungos filamentosos e leveduras, respectivamente, de acordo com a recomendação da APHA de $\leq 30 \text{ UFC.cm}^{-2}.\text{semana}^{-1}$. Em média, 74% e 84% dos manipuladores avaliados nas cinco unidades apresentaram-se em condições higiênico-sanitárias satisfatórias, considerando as recomendações de ausência por mão de coliformes fecais e $< 2,5 \times 10^1 \text{ UFC.mão}^{-1}$ de *Staphylococcus aureus*, respectivamente. Apenas 48,0% dos equipamentos e utensílios das unidades avaliadas encontravam-se em condições higiênicas satisfatórias, com contagens $\leq 2 \text{ UFC.cm}^{-2}$, conforme recomendação da APHA.

Cerca de 76% de equipamentos e utensílios das unidades avaliadas apresentavam-se em condições higiênico-sanitárias satisfatórias, de acordo com a recomendação de ausência por cm² de coliformes fecais. Em média 84,5% das 97 amostras de pratos quentes à base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos coletadas nos restaurantes A, B, C, D e E, estavam em acordo com os padrões legais vigentes estabelecidos pela RDC nº12, de 02/01/2001. Para as 93 amostras de pratos frios analisadas este percentual foi de 53,5%. Os microrganismos prevalentes nos pratos quentes em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias foram coliformes a 45°C (85,71%), *Bacillus cereus* (21,43%) e estafilococos coagulase positiva (7,14%). Para os pratos frios, todas as amostras que se apresentaram com qualidade insatisfatória foi devido à contaminação por coliformes a 45°C. Nenhuma amostra de prato quente e frio analisada apresentou contaminação por *Salmonella* sp.. Nenhuma amostra de prato quente apresentou contaminação por clostrídios sulfitos redutores à 46°C. Os resultados evidenciam riscos de ocorrência de surtos de doenças de origem alimentar nos restaurantes avaliados, principalmente, devido à contaminação por coliformes, *Bacillus cereus* e estafilococos coagulase positiva. De acordo com os resultados obtidos nos restaurantes institucionais avaliados, torna-se necessário a implementação efetiva das Boas Práticas de Preparo e dos princípios do APPCC, instrumentos significativos para o controle microbiológico das refeições produzidas, garantido aos trabalhadores alimentos dentro dos padrões legais sanitários e evitando as doenças de origem alimentar.

ABSTRACT

FIDÉLIS, Geny Abigail, M.S., Universidade Federal de Viçosa, February, 2005.
Evaluation of Good Preparation Practices in Institutional Restaurants.
Adviser: José Benício Paes Chaves. Committee members: Helena Maria Pinheiro Sant'Ana and Nélio José de Andrade.

The physical and hygienical-sanitary conditions of institutional restaurants of the codified State of the Espírito Santo as, B, C, D and E, have been evaluated by means of a inspection questionnaire based on the RDC nº275 of 21/10/2002. In accordance with the established classification criterion in the current law, restaurants B, C and E were classified in Group 01, with 76%, 80% and 76% of adequacy, respectively. The restaurant A with 68% of adequacy was classified in Group 2. But restaurant D, with only 49% of adequacy, was classified as Group 03. The average percentage of adequacy in relation to the blocks studied in the investigated restaurants was of 83%, 66%, 68%, 72% and 6%, respectively for, physical structure, equipments/furniture/appliances, manipulators, food production and documentation. It was evaluated, still, the airborne microorganisms found in the refrigerated and non-refrigerated environment, by the simple sedimentation test and the microbiological quality of the surface of the equipments and appliances and the hands of manipulators by the swab technique. In average, 35% and 38 % of evaluated environments are considered in satisfactory hygienical conditions for mesophilic aerobics and yeasts and molds, respectively, in accordance with the recommendation of the APHA of $\leq 30 \text{ CFU.cm}^{-2}.\text{week}^{-1}$. In average, 74% and 84% of the manipulators evaluated in the five units were presented in satisfactory hygienical-sanitary conditions, considering the recommendations of absence for hand of fecal coliforms and $< 2,5 \times 10^1 \text{ CFU.hand}^{-1}$ of *Staphylococcus aureus*, respectively. But 48.0% of the equipments and appliances of the evaluated units met in satisfactory hygienical conditions, with counts $\leq 2 \text{ CFU.cm}^{-2}$, as recommendation of the APHA. About

76% of equipments and appliances of the evaluated units were presented in satisfactory hygienical-sanitary conditions, in accordance with the recommendation of absence by cm² of fecal coliforms. In average 84.5% of the 97 hot plate samples to the base of meats, fished, eggs and similars cooked collected in the restaurants, B, C, D and E, were in agreement with the effective legal standards established by the RDC n°12, of 02/01/2001. For the 93 cold plate samples analyzed this percentage was of 53,5%. The prevalent microrganisms in hot plates in unsatisfactory hygienical-sanitary conditions had been coliforms 45°C (85,71%), *Bacillus cereus* (21,43%) and positive coagulasi estafilococs (7,14%). For cold plates, all the samples that were presented with unsatisfactory quality were due to contamination for coliforms 45°C. No analyzed hot and cold plate samples presented contamination for *Salmonella* sp.. No hot plate samples presented contamination for clostrídios reducing sulfitos to 46°C. The results evidence risks of foodborne disease outbreaks in the evaluated restaurants, mainly, due to contamination for coliforms, *Bacillus cereus* and positive coagulasi estafilococs. In accordance with the results obtained in the evaluated institutional restaurants, the implementation becomes necessary accomplished of Good Preparation Practices and HACCP principles, significant instruments for the microbiological control of the produced meals, in order to assure to workers food inside of the sanitary legal standards and preventing the foodborne diseases

INTRODUÇÃO

As mudanças da vida moderna têm determinado o aumento da demanda por serviços de alimentação coletiva, como, *fast-food*, bufês, restaurantes institucionais e comerciais. Isto se deve principalmente ao aumento do número de mulheres que trabalham fora de casa, à distância maior do local de trabalho até o domicílio e à dificuldade de transporte com o tempo limitado para as refeições.

O mercado de refeições servidas para colaboradores em empresas e entidades no Brasil apresentou um faturamento de 6,0 bilhões de reais em 2004 e uma estimativa de 6,9 bilhões de reais em 2005, sendo responsável pela produção de 5,8 milhões de refeições por dia. Calcula-se que o potencial teórico das refeições coletivas no Brasil é superior a 40 milhões de unidades diariamente, demonstrando que o segmento ainda tem muito o que crescer (ABERC, 2005).

O segmento de refeições coletivas, além do papel que representa na economia, responde pela sua parcela de responsabilidade na saúde pública, à medida que pode afetar a saúde e o bem estar das pessoas com a qualidade do alimento que produz. As doenças de origem alimentar constituem um problema sério, sendo que as empresas de refeições coletivas são responsáveis pela maioria dos surtos dessas doenças. Contribuem para estes

surtos os ambientes, os manipuladores de alimentos, equipamentos e utensílios.

Os alimentos podem ser contaminados em sua origem, bem como em cada uma das etapas da cadeia produtiva, até o momento de preparo e ingestão. Por isso, é de fundamental importância proceder-se à avaliação das condições microbiológicas nos restaurantes institucionais por meio de um monitoramento correto, com especificações ou recomendações adequadas, determinando se o nível de higiene é aceitável, efetuando as correções necessárias e mantendo o processo sob controle.

Neste sentido, e em função dos problemas que surgem pelo consumo de alimentos que estão sendo produzidos em desacordo com a legislação vigente, realizou-se este estudo com o objetivo geral de caracterizar a qualidade higiênico-sanitária das refeições produzidas em restaurantes institucionais do Estado do Espírito Santo. Foram avaliadas as Boas Práticas de Fabricação e a segurança microbiológica das refeições produzidas.

Pretendeu-se avaliar:

- ✓ As condições físicas e higiênico-sanitárias, por meio de uma ficha de inspeção baseada na RDC nº275 de 21/10/2002;
- ✓ A microbiota do ar de ambientes refrigerados e não-refrigerados, pela técnica de sedimentação simples;
- ✓ A qualidade microbiológica da superfície dos equipamentos e utensílios, pela técnica do *swab*;
- ✓ A microbiota das mãos de manipuladores de alimentos envolvidos no preparo de refeições coletivas, pela técnica do *swab*;
- ✓ A qualidade microbiológica dos pratos quentes a base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos e pratos frios a base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não.

CAPÍTULO 1

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES FÍSICAS E HIGIÊNICO-SANITÁRIAS EM RESTAURANTES INSTITUCIONAIS

1. INTRODUÇÃO

A crescente oferta de refeições coletivas ocorre paralelamente às mudanças da vida moderna. O aumento das mulheres que trabalham fora de casa, a distância do local de trabalho até o domicílio e a dificuldade de transporte com o tempo limitado para as refeições, entre outros fatores, têm determinado crescente aumento da demanda por serviços de alimentação coletiva, tais como, *fast-food*, bufês, restaurantes institucionais e comerciais (NERVINO e HIROKA, 1997; QUEIROZ, 2000).

Segundo dados da ABERC (2005), o mercado de refeições coletivas movimenta uma cifra superior a seis bilhões de reais por ano (Quadro 1),

oferece 170 mil empregos diretos e representa para os governos uma receita de um bilhão de reais anuais entre impostos e contribuições.

Quadro 1 - Mercado real de refeições servidas para colaboradores de empresas e entidades no Brasil. Faturamento aproximado de refeições no período de 1998 a 2005* (em bilhões de reais/ ano)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005*
Refeições coletivas (administração por concessão)	2,8	2,9	3,4	3,9	4,2	5,0	6,0	6,9
Autogestão (administração própria)	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6
Refeições Convênio	3,5	3,2	3,5	3,7	4,3	4,5	5,0	5,8
Cestas Básicas	1,3	1,4	1,6	1,8	2,3	3,0	3,5	3,8
Alimentação Convênio	1,9	1,8	2,0	2,1	2,4	2,6	3,2	3,7

Fonte: ABERC (2005)

*estimativa

No estudo realizado pelo IBGE em que mostra os produtos mais consumidos pelas famílias brasileiras entre julho de 2002 e julho de 2003, destaca-se as refeições prontas para consumo. Este mesmo estudo confirma o aumento no número de refeições realizadas fora do domicílio, principalmente nas grandes metrópoles, além de constatar que a população do Sudeste gasta, aproximadamente, 26,91% da renda com alimentação fora de casa (BAHOV, 2004).

A principal finalidade de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), como os restaurantes institucionais, é oferecer alimentos saborosos e em condições higiênico-sanitárias satisfatórias, proporcionando uma refeição saudável (GUIMARÃES et al. 2001). No entanto, o maior problema é que as empresas de refeições coletivas são as principais fontes de surtos de doenças de origem alimentar (BRYAN, 1988, SILVA, 1996).

No Brasil, no período de 1998 a 2001, ocorreram cerca de 560.000 internações com episódios de doenças gastrointestinais causadas por patógenos veiculados por alimentos e água, como cólera, febre tifóide,

shigelose, amebíase, diarreia e gastroenterites de origem infecciosa envolvendo cerca de 108 milhões de reais em gastos com hospitalizações (ANTUNES, 2003).

As estatísticas da Organização Panamericana da Saúde (OPAS) indicam que, na América Latina, no período de 1997 a 2002, foram relatados 1.227.271 casos de doenças de origem alimentar, com 131 mortes. No Brasil, no mesmo período, foram registrados 11.408 casos de toxinfecções alimentares com quatro mortes (Sirveta, 2003). Os dados da ocorrência das doenças de origem alimentar são subestimados mesmo em países com sistemas de vigilância epidemiológica efetivos, como nos Estados Unidos da América (EUA) onde as estimativas indicam a ocorrência de cerca de 76 milhões de casos de intoxicação ou infecção alimentar a cada ano, com uma demanda de 323.000 internações hospitalares, resultando em cerca de 5.000 mortes (Mead et al., 1999), citados por VANETTI, 2003.

Desde 1999, no Brasil, é obrigatória a notificação imediata de todo e qualquer surto ou epidemia às Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde e à Fundação Nacional de Saúde/FUNASA. Porém ocorre subnotificação, dentre outros fatores, devido à rotina sobrecarregada dos serviços de saúde.

O interesse da população em relação à segurança alimentar tem aumentado consideravelmente, uma vez que cresce o número de doenças de origem alimentar (PANISELLO et al., 2000; RICHARDS, 2002; DESCHAMPS et al., 2003). Quando essas doenças ocorrem por meio do consumo de alimentos fornecidos em serviços de alimentação, coloca-se em risco a saúde de grande número de pessoas. Neste sentido é relevante destacar a importância da inocuidade do alimento oferecido nestes estabelecimentos (COELHO, 2003).

A contaminação alimentar provoca danos de muitas maneiras. Os danos físicos e emocionais são dolorosos. A maioria das pessoas sofre alguns dias de desconforto, inconveniência e tempo perdido no trabalho ou na escola. Um número menor, mas ainda considerável de pessoas, desenvolve formas mais severas de doenças e é internado em hospitais. Outros passam por longos períodos de incapacidade ou mesmo morrem (FORSYTHE, 2002).

As doenças de origem alimentar consomem uma quantidade substancial de recursos com cuidados de saúde e causam considerável mortalidade e morbidade em todo mundo (PANISELLO et al., 2000), constituindo, nos dias

atuais, uma preocupação para os consumidores, produtores, bem como para os órgãos responsáveis pela saúde pública.

Para enfrentar essa realidade do mundo contemporâneo, nas últimas décadas as autoridades sanitárias de vários países começaram a introduzir consideráveis modificações nas suas legislações. A adoção e implementação de instrumentos de controle da segurança alimentar que utilizam os princípios do Manual de Boas Práticas de Fabricação e Prestação de Serviços e da Análise de Perigos em Pontos Críticos de Controle (APPCC), se fundamentam principalmente nas recomendações da Organização Mundial do Comércio e Codex Alimentarius (MATTA, 2003).

O termo Boas Práticas se refere a normas de procedimentos para atingir um determinado padrão de identidade e qualidade de um produto ou de um serviço na área de alimentos, cuja eficácia e efetividade devem ser avaliadas através da inspeção ou investigação. O objetivo de tais práticas é definir parâmetros de qualidade e segurança ao longo da cadeia alimentar e estabelecer procedimentos de obediência (SILVA JR, 2001).

As diretrizes de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentação devem seguir a Portaria nº 1428 de 26/11/1993, do Ministério da Saúde (BRASIL, 1993). Segundo GERMANO et al. (2000), esta portaria constitui-se num marco na legislação brasileira, pois introduz um caráter preventivo com bases técnicas na vigilância sanitária.

A Portaria SVS/MS nº326, de 30 de julho de 1997, aprova o "Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação (BPF) para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos", conforme disposto no Anexo I desta norma, definindo as condições técnicas para a elaboração do manual de boas práticas nesses estabelecimentos (BRASIL, 1997).

Todas estas publicações oficiais visam um melhor entrosamento entre o que se vai produzir com o que se vai fiscalizar, tendo como conseqüência um alimento com melhor qualidade higiênico-sanitária (SILVA JR, 2001).

Em 21 de outubro de 2002 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) considerando entre outras a necessidade de complementar a Portaria SVS/MS nº326, aprova o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos

Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação nesses estabelecimentos por meio da Resolução RDC nº 275 (BRASIL, 2002). Esta lista de verificação é apresentada como um instrumento genérico de verificação das boas práticas de fabricação de alimentos.

Além disso, a ANVISA aprovou recentemente, em 15 de setembro de 2004, a resolução RDC nº216, que é o primeiro regulamento nacional sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação. As regras vão nortear os comerciantes a procederem de maneira adequada e segura durante a manipulação, preparo, acondicionamento, armazenamento, transporte e exposição à venda dos alimentos. Essa norma, de âmbito federal, tem como objetivo a melhoria das condições higiênico-sanitárias dos alimentos preparados em padarias, cantinas, lanchonetes, bufês, confeitarias, restaurantes comerciais e institucionais e comissarias (BRASIL, 2004).

Segundo ALENCAR (2002), a saúde pública dispõe de vários instrumentos para o controle e prevenção das doenças de origem alimentar como a inspeção, o monitoramento, a fiscalização, a educação sanitária, a microbiologia preditiva, a vigilância de perigos, a qualificação de recursos humanos, a análise de risco, entre outros. Todos estes instrumentos se complementam no acompanhamento do alimento durante toda a cadeia alimentar, desde o produtor até o consumidor final.

O objetivo da vigilância sanitária oficial é prevenir doenças. Na área de alimentos e bebidas busca-se garantir que os produtos disponibilizados para a população não ofereçam riscos à sua saúde. Segundo MATTA (2003), dentre as várias atividades desenvolvidas pela vigilância sanitária destaca-se a preocupação quanto à qualidade e inocuidade dos alimentos produzidos e comercializados no país. Através de ações preventivas e corretivas, o poder de intervenção da vigilância sanitária é muito significativo e proporciona à sociedade meios legais de buscar seus direitos diante de problemas sanitários que acometem os cidadãos. No entanto, ZUIM et al. (2004), ao pesquisar o perfil da vigilância sanitária municipal de alimentos em Minas Gerais verificou uma escassez de recursos aplicados nas atividades da vigilância sanitária. Essa falta de recursos, que ocorre também nos outros Estados brasileiros, compromete a eficiência do serviço, sendo, portanto, necessário que a

comunidade valorize as ações da vigilância sanitária, para que ela possa cumprir seu dever de proteger a saúde pública.

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar o cumprimento às Boas Práticas de Fabricação e a segurança alimentar das refeições produzidas em restaurantes institucionais do Estado do Espírito Santo.

Os objetivos específicos da pesquisa foram avaliar as condições físicas e higiênico-sanitárias nesses estabelecimentos e oferecer contribuições relacionadas à melhoria da sua qualidade.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1- Amostragem

A amostragem compreendeu cinco restaurantes institucionais administrados por prestadores de serviços denominados concessionárias, nomeados de A a E com atendimento tipo *self-service* localizados no Estado do Espírito Santo.

Através do Laboratório de Análises e Controle de Qualidade Ltda, (Agrolab), que mantém contratos de serviços de análises laboratoriais e controle de qualidade, fez-se contato com os proprietários dos estabelecimentos, apresentando o intuito da pesquisa e o pedido de permissão para visita e aplicação da ficha de inspeção. As visitas ocorreram durante o preparo e distribuição das refeições, entre o horário das 07 às 14 horas, durante o mês de junho a agosto de 2004. Os estabelecimentos exigiram que a data e o horário fossem pré-determinados.

Para melhor análise dos resultados da ficha de inspeção aplicada, os restaurantes foram classificados em pequeno, médio e grande porte, de acordo com o número de refeições/dia e número de funcionários (Quadro 2).

Quadro 2. Classificação quanto ao porte dos restaurantes institucionais que compõem a amostra

Restaurante	Nº de funcionários	Nº de refeições/ dia	Classificação/ Porte
A	150	7.000	grande
B	100	4.500	grande
C	54	2.500	grande
D	16	600	médio
E	14	500	pequeno

Classificação/Porte:

Pequeno: até 15 funcionários e até 500 refeições/ dia

Médio: de 16 - 50 funcionários e de 501 - 2000 refeições/ dia

Grande: de 51 - 200 funcionários e de 2001 - 10.000 refeições/ dia

Super: acima de 200 funcionários e acima de 10.000 refeições/ dia

Fonte: PINHEIRO-SANT'ANA (2004)

2.2- Ficha de Inspeção

Foi elaborada uma ficha de inspeção para a avaliação das condições físicas e higiênico-sanitárias nos restaurantes institucionais enfocando cinco blocos: edificação e instalações, equipamentos/móveis e utensílios, manipuladores, produção dos alimentos e a documentação (GUIA, 2001; BRASIL, 2002). Adotou-se como base a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos constante no Anexo II da RDC nº275 de 21/10/2002 e o questionário específico adotado por GUIA (2001).

Os cinco blocos avaliados, cada um contendo determinado número de itens, totalizando 198, estão representados no Quadro 3.

Quadro 3. Itens e quantidade de blocos da ficha de inspeção, aplicada aos restaurantes institucionais, para avaliação das Boas Práticas

Blocos	Número de itens
Edificação e instalações	83
Equipamentos/móveis e utensílios	21
Manipuladores	14
Produção de alimentos	63
Documentação	17
Total	198

O critério para divisão e escolha dos itens de cada bloco seguiu os dados da legislação, citada anteriormente. Para o bloco Produção dos Alimentos, acrescentaram-se alguns itens segundo modelo proposto no *check list* (GUIA 2001), de forma a tornar mais específicos e detalhados os controles que devem seguir a produção em um restaurante institucional.

Para a avaliação dos blocos adotou-se a seguinte forma:

Bloco 1 - Edificação e Instalações: foram observadas as condições físicas e a conservação dos restaurantes enfocando a i) área externa, ii) vias de acesso interno, iii) piso, iv) sistema de drenagem, v) tetos, vi) paredes e divisórias, vii) portas, janelas e outras aberturas, viii) escadas, elevadores e estruturas auxiliares, ix) instalações sanitárias e vestiários, x) lavatórios na área de produção, xi) iluminação e instalação elétrica, xii) ventilação e climatização, xiii) controle integrado de vetores e pragas urbanas, xiv) abastecimento de água, xv) manejo dos resíduos, xvi) esgotamento sanitário e xvii) leiaute.

Bloco 2 - Equipamentos/ Móveis e Utensílios: Nos sub-itens i) equipamentos, ii) mesas e bancadas, iii) vitrines e estantes, iv) utensílios e v) higienização,

procurou-se avaliar o estado de conservação, número e desenho adequado ao ramo, existência de registros de temperatura, calibração dos equipamentos e frequência de higienização, produtos de higienização, disponibilidade e procedimentos de uso.

Bloco 3 - Manipuladores: foi observada a rotina dos funcionários do restaurante durante a manipulação e produção das refeições, por meio dos itens que enfocaram i) vestuários, ii) hábitos higiênicos, iii) estado de saúde, iv) programa de controle de saúde, v) equipamentos de proteção individual, vi) programa de capacitação dos manipuladores e vii) supervisão.

Bloco 4 - Produção dos Alimentos: foram obtidas informações sobre i) qualidade da matéria-prima, ii) controles na produção referentes ao pré-preparo, cocção e distribuição dos alimentos prontos para o consumo e iii) controle de qualidade da refeição final.

Bloco 5 – Documentação: Foi verificada a existência de i) Manual de Boas Práticas e ii) Procedimentos Operacionais Padronizados, além de avaliar se as operações executadas no estabelecimento estão em acordo com o disposto nos documentos apresentados.

Para cada item houve três possibilidades de resposta: “sim”, “não” e “não aplicável” (quando o local não apresentava o espaço físico, equipamento, utensílio ou produto ao qual o item se referia, segundo a legislação vigente utilizada na ficha de inspeção).

A classificação dos restaurantes institucionais avaliados quanto às condições higiênico-sanitárias, abrangendo os cinco blocos, seguiu os critérios de pontuação estabelecidos no item D da RDC nº 275 de 21/10/2002, com base no percentual de itens atendidos (Quadro 4).

Quadro 4 - Classificação dos restaurantes institucionais com base no percentual de itens atendidos pela RDC 275/2002

Classificação	Restaurantes (% de atendimento aos itens)
---------------	--

Grupo 1	76 a 100
Grupo 2	51 a 75
Grupo 3	0 a 50

Fonte: Resolução RDC nº275 de 21/10/2002 (BRASIL, 2002).

A ficha de inspeção utilizada, assim como os dados encontram-se no Apêndice 1.

A inspeção aos restaurantes institucionais e preenchimento do formulário foram feitos pelo próprio pesquisador durante as visitas às unidades. Antes da aplicação da ficha de inspeção foi realizado um pré-teste em outro estabelecimento, com as mesmas características e com o objetivo de adaptar a ficha de inspeção à aplicação e efetuar possíveis modificações.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1- Resultados da Inspeção

A análise geral dos resultados do diagnóstico das condições físicas e higiênico-sanitárias dos cinco restaurantes institucionais visitados, em relação aos 198 itens avaliados, está mostrada na Figura 1.

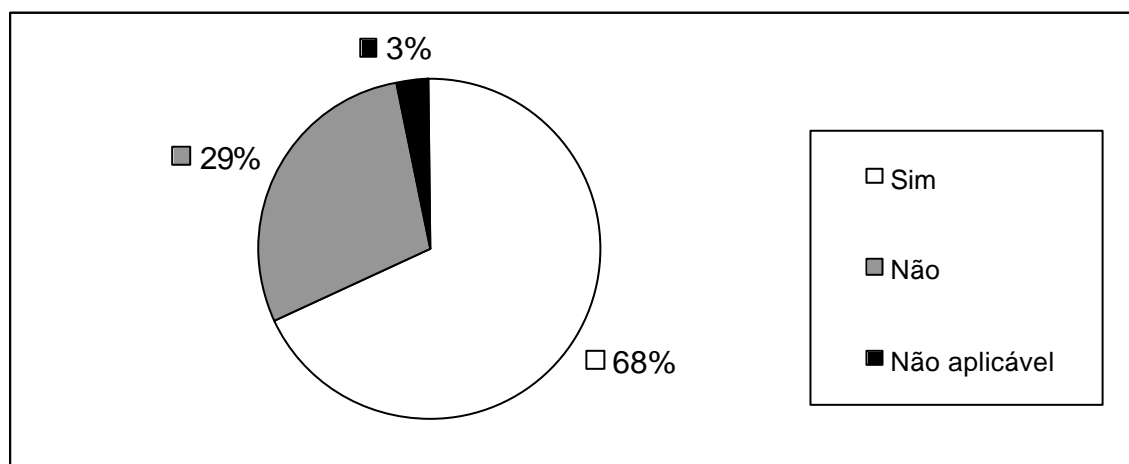


Figura 1 – Porcentagem de respostas “sim”, “não”, “não aplicável”, avaliados na ficha de inspeção

De acordo com a Figura 1, dos 198 itens avaliados na ficha de inspeção em cada um dos cinco restaurantes visitados, totalizando 990 itens, 68% (670) estavam em conformidade com a legislação vigente; 29% (289) estavam em não conformidade e 3% (31) dos itens foram considerados não aplicáveis.

Resultados semelhantes foram encontrados por GOLLUCKE et al., (2003), ao avaliarem as condições higiênico-sanitárias em 9 restaurantes comerciais tipo *self-service* em São Paulo, aplicando a ficha de inspeção como instrumento de avaliação. Em sua pesquisa, 65% dos itens estavam em conformidade com a legislação vigente, 29% estavam em não conformidade e 6% foram considerados não aplicáveis.

Como se observa na Figura 2, a porcentagem de adequação à legislação por restaurante variou entre 49% a 80%. De acordo com o critério de classificação estabelecido na legislação vigente, RDC 275/2002, mostrados no Quadro 4, os restaurantes B, C e E foram classificados no Grupo 01, com respectivamente, 76%, 80% e 76% de adequação. O restaurante A com 68% de adequação classificou-se como Grupo 2. Já o restaurante D com 49% de adequação classificou-se no Grupo 03, pois apresentou menos de 50% de atendimento aos itens da ficha de inspeção.

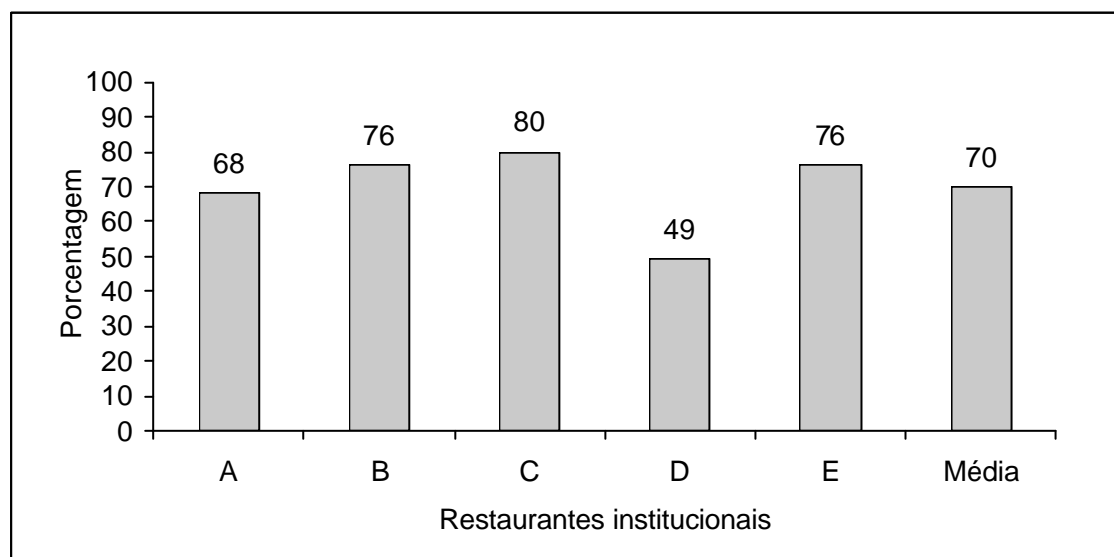


Figura 2 – Porcentagem de adequação (respostas “sim”) por restaurante pesquisado em relação ao total (respostas “sim” e respostas “não”), excluindo os itens classificados como não aplicável.

HOKAMA et al., (2004), avaliaram as condições higiênico-sanitárias de três restaurantes self-service, em distintas regiões do município de Piracicaba/SP, verificando que um deles atendeu apenas 48% dos itens, indicando “situação de atenção” e dois atenderam 61% e 68% dos itens, classificando-se como regulares.

Resultados mais satisfatórios que os encontrados na presente pesquisa foram verificados por LIMA (1998), ao aplicar uma ficha de inspeção em 22 restaurantes comerciais do Recife, encontrando 14 estabelecimentos acima de 76% de conformidade (classificação “bom”) e 8 com adequação entre 40% e 75,9% (classificação “regular”).

Na presente investigação, a porcentagem média de adequação dos restaurantes de grande porte, ou seja, com mais de 2.000 refeições/dia e mais de 50 funcionários foi de 75%, e a dos restaurantes de médio e pequeno porte foi de 62,5%. Ressalta-se que restaurante de pequeno porte foi definido como sendo aquele com até 15 funcionários e até 500 refeições/ dia e médio porte com 16 a 50 funcionários e servindo entre 501 e 2.000 refeições/dia. Assim, pode-se notar, que nesta investigação, houve uma relação, embora não expressiva, entre o número de refeições servidas e a adequação aos requisitos higiênico-sanitários. GOLLUCKE et al., (2003), ao avaliarem 9 restaurantes comerciais tipo *self-service* em São Paulo, também não encontraram uma relação expressiva entre o número de refeições servidas e a adequação à legislação: a porcentagem média de adequação dos restaurantes que serviam mais de 100 refeições/dia foi de 68% e a dos estabelecimentos que serviam menos de 100 refeições/dia, de 64%.

O Quadro 5 mostra a porcentagem de respostas “sim”, ou seja, de conformidade com a legislação por bloco e restaurante, enquanto a Figura 3 mostra a porcentagem média de adequação por bloco estudado.

Quadro 5 – Porcentagem de conformidade (respostas “sim”) por restaurante e bloco em relação ao total (resposta “sim” e resposta “não”), excluindo os itens classificados como “não aplicável”

Restaurante	Edificação e Instalações (%)	Equipamentos Móveis e Utensílios (%)	Manipuladores (%)	Produção de Alimentos (%)	Documentação (%)
A	77	67	64	76	6
B	91	71	79	77	6
C	90	90	71	87	6
D	70	29	50	42	6
E	88	71	77	80	6

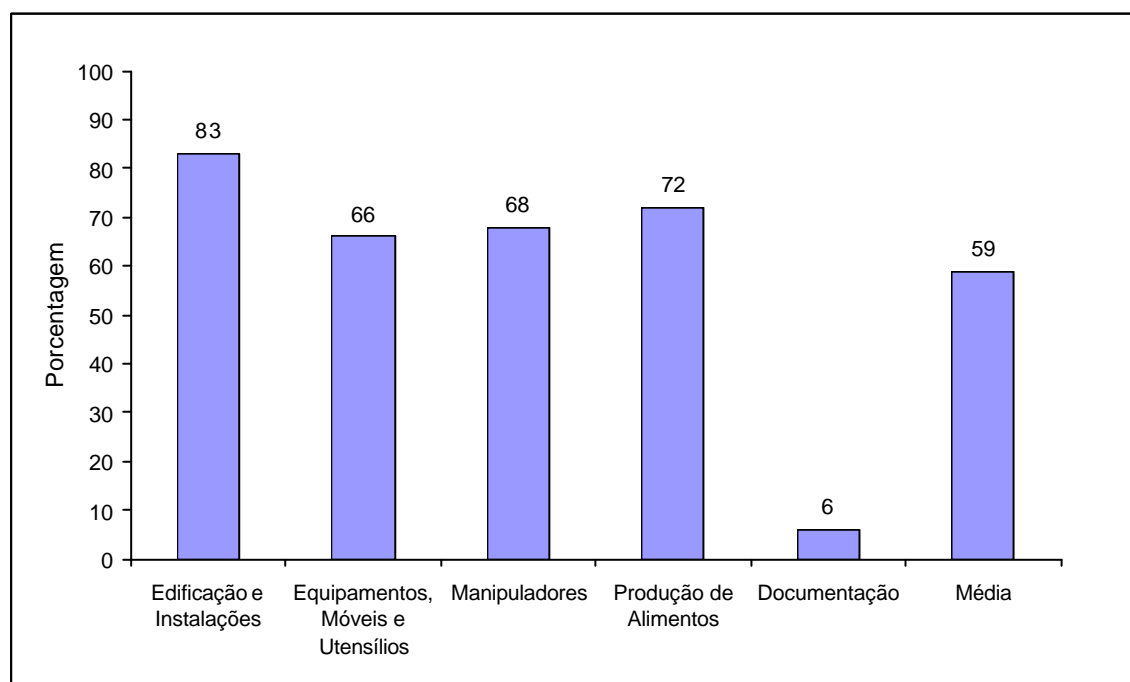


Figura 3 – Porcentagem média de adequação (respostas “sim”) em relação aos blocos estudados nos restaurantes investigados

O bloco Documentação obteve menor porcentagem de adequação, pois todos os restaurantes avaliados apresentaram 94% de não conformidades aos itens avaliados. Foram inspecionadas neste bloco as existências do Manual de Boas Práticas e dos Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs). Nesta pesquisa, todos os restaurantes possuíam o Manual, porém não havia a existência dos POPs.

YAMAMOTO et al., (2004), ao avaliarem a caracterização das condições higiênico-sanitárias dos restaurantes *fast-food* de dois *shopping centers*, em diferentes regiões de São Paulo, verificaram que em 80% dos estabelecimentos estudados não tinham Manual de Boas Práticas. Quando existia, na maioria das vezes, ficava em poder do proprietário ou gerente, sem o acesso ao mesmo pelos demais funcionários.

Resultados ainda mais inferiores foram encontrados por FIDÉLIS et al., (2004), ao aplicarem a RDC 275 para avaliarem as Boas Práticas de Fabricação, em um restaurante institucional no Estado de Minas Gerais, com produção diária de 7.500 refeições. Os autores encontraram 100% de inadequação no bloco documentação, pois o estabelecimento não possuía o Manual de Boas Práticas e os Procedimentos Operacionais Padronizados. De acordo com a resolução vigente, RDC 275 de 21 de outubro de 2002, todos os estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos devem adequar-se ao Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados, tendo um prazo de 180 dias, a contar da data de publicação.

A RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, publicada pela ANVISA/MS estabelece no item de documentação e registro que os serviços de alimentação devem implementar Procedimentos Operacionais Padronizados. Esta RDC dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado, propondo POPs para i) Higienização de instalações, equipamentos e móveis; ii) Controle integrado de vetores e pragas urbanas; iii) Higienização dos reservatórios de água e iv) Higiene e saúde dos manipuladores. Também ficou determinado que os estabelecimentos têm o prazo de 180 dias, a contar da data da publicação, para se adequarem a este regulamento.

Segundo Salay e Caswell, (1999), citado por CAVALLI, (2004), tendo em vista a realidade no que tange ao controle governamental no Brasil, as políticas públicas de saúde deixam de cumprir o papel de divulgação, estímulo, e, também de fiscalização das empresas para que estas adotem sistemas de qualidade que irão propiciar a garantia da segurança do alimento. SALAY (1999), destaca que no Brasil os dados referentes aos sistemas de controle de qualidade nos serviços de alimentação são praticamente inexistentes e, também, não são organizados de forma a permitir a sua avaliação.

É fundamental mencionar que o objetivo principal dos requisitos referentes à documentação é que esta seja estabelecida e gerenciada para que os procedimentos ou instruções estejam facilmente disponíveis para seus usuários, a qualquer momento e nas versões válidas (LOPES, 2004).

O bloco Edificação e Instalações foi o que atingiu a maior porcentagem de adequação, variando de 70% a 91% com média de 83% de atendimento aos itens inspecionados. Entretanto, é importante ressaltar alguns itens inadequados observados nos restaurantes avaliados nesta pesquisa. Os restaurantes A, D e E não possuíam área externa adequada, pois foi verificado a presença de pássaros nas áreas vizinhas e até mesmo dentro da produção como acontece no estabelecimento A. No restaurante E, além dos pássaros foram também observados matos na calçada de entrada para produção e no estabelecimento D havia lixo sendo estocado próximo à estocagem de matérias-primas e áreas de produção.

Todos os restaurantes investigados apresentaram irregularidades no teto. Observou-se nestes estabelecimentos pintura em cor escura e pontos com descascamentos, sujidades, umidade e bolor. Também não havia ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto. Quanto ao processo de acabamento nas junções das paredes com o teto, ou das paredes com o piso, deve-se optar por superfícies arredondadas ao invés do ângulo reto. A finalidade é evitar acúmulo de sujeira, poeira e restos de alimentos - que contêm bactérias e costumam ficar nestas junções, tornando a limpeza muito mais fácil e eficiente (MARCHEZETTI, 2001).

Com relação ao piso, somente o restaurante A apresentou inadequações como: material rugoso, alguns buracos e difícil escoamento de água, impedindo uma fácil e apropriada higienização. Nas paredes dos restaurantes A e B o estado de conservação era inadequado, com algumas falhas, rachaduras e descascamentos nos revestimentos.

MARCHEZETTI, (2001), destaca também que, alguns aspectos do planejamento físico refletem-se diretamente nas condições higiênicas do serviço de alimentação, como é o caso da escolha de material adequado para revestimento dos pisos e paredes, dimensionamento e localização dos ralos para escoamento de água, com a dupla função de facilitar as operações de limpeza e diminuir os acidentes.

As portas externas dos estabelecimentos C e E não possuíam auto fechamento ou outro sistema seguro para impedir a entrada de vetores e outros animais e também apresentavam-se com buracos/falhas e sujidades, sendo estas últimas irregularidades estavam também presentes no restaurante D.

As janelas do restaurante E apresentavam-se com telas milimétricas para proteção contra vetores, porém observou-se buraco nas telas, anulando assim sua função. Já no estabelecimento A, não havia telas ou outro sistema de proteção nas janelas, podendo ser observado pássaros na área de produção sobre as superfícies que entram em contato direto com os alimentos como equipamentos e utensílios higienizados.

Com relação às instalações sanitárias para os manipuladores, verificou-se que nos estabelecimentos B, C, D e E não havia a presença de avisos com os procedimentos para a higienização das mãos. No restaurante D observou-se também que, apesar de as instalações sanitárias serem isoladas da área da produção, em atendimento à legislação vigente, o acesso era realizado por passagens descobertas e sem calçadas adequadas, além de apresentar comunicação com o setor de estocagem de alimentos, tornando o item inadequado. No restaurante C as portas dos sanitários permaneciam abertas, pois não tinham sistema de auto fechamento. Todos os restaurantes possuíam instalações sanitárias para visitantes totalmente independentes da área de produção e bem higienizadas.

No que tange aos lavatórios na área de produção, destaca-se que o restaurante A possuía lavatórios em número insuficientes à quantidade de funcionários e instalados em locais de difícil acesso aos manipuladores. O restaurante D possuía apenas uma instalação com torneira de acionamento manual e localizado em ponto inadequado devido ao pequeno espaço existente na área de produção.

MOMESSO (2002), em sua pesquisa, considera que, pias para lavagens das mãos colocadas em locais estratégicos ao fluxo de pessoas, são importantes aliadas, pois induzem um certo número de pessoas a efetuarem a lavagem das mãos, sendo este um procedimento simples e um fator de proteção para os alimentos.

Quanto à iluminação e instalações elétricas, destaca-se que eram natural e artificial, sem ofuscamento, reflexos fortes e sombras, sendo as luminárias adequadamente protegidas contra quebras e em adequado estado de conservação. Entretanto, no estabelecimento A foi observado caixa de luz sem proteção e no B fios soltos. De acordo com MARCHEZETTI (2001), uma iluminação adequada exerce uma forte influência no comportamento das pessoas, evitando doenças visuais, aumentando a eficiência do trabalho e diminuindo acidentes. Além disso, a iluminação mais recomendada é a natural, porém, constata-se uma acentuada tendência para o uso de lâmpadas fluorescentes, que por ser branca é o tipo mais adequado para manter a cor natural dos alimentos e não contribuir para elevação da temperatura local.

Outro fato observado foi quanto à ventilação e climatização. O restaurante D apresentou muitas irregularidades como: ventilação insuficiente, setores abafados e incapazes de garantir o conforto térmico, ambiente com fumaça e condensação de vapores, podendo causar danos à saúde dos funcionários e à produção. Observou-se ventilador em condições higiênicas insatisfatórias e a direção da corrente de ar era sobre os alimentos e superfícies higienizadas, o que não é permitido pela legislação brasileira. O restaurante era equipado com sistema de climatização, porém não havia registro dos procedimentos de limpeza e manutenção do equipamento. No estabelecimento C foi observado ventilador em condições higiênicas inadequadas, sendo a corrente de ar direcionada sobre os alimentos e equipamentos higienizados. O restaurante A também não realizava registro

periódico dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema de climatização.

Segundo Marcher (2000), o sistema de ventilação, presente na maioria das plantas de processamento, pode contribuir para a contaminação microbiológica do ar. Para obter desenho e manutenção adequados desse sistema, deve-se conhecer o movimento através do estabelecimento, assim como a difusão das partículas no ar, cujo movimento deve ser de áreas críticas para áreas não-críticas. Um sistema de ventilação eficiente pode, portanto, auxiliar na remoção de microrganismos do ambiente, contribuindo para o controle da qualidade microbiológica, da temperatura e da umidade relativa do ar ambiente (Hayes, 1995), citados por SALUSTIANO, 2002.

Quanto à higienização das instalações foi observado que em todos os restaurantes investigados não havia existência de registro destas atividades. No restaurante D, além desta irregularidade, foi observado que i) não havia um funcionário responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado; ii) a frequência também não era satisfatória, pois não havia períodos determinados e sim quando o local ou equipamento apresentava-se com sujidades; iii) às vezes faltavam produtos de limpeza e os procedimentos como diluição e tempo de contato não obedeciam às recomendações do fabricante, pois os funcionários eram relapsos e não atentavam para estes detalhes. Com todas essas deficiências e devido à visualização de equipamentos e instalações com sujidades, pode-se concluir que a higiene era inadequada neste estabelecimento. Além disso, os produtos de limpeza eram estocados em prateleira junto aos alimentos.

A higienização do restaurante A era de responsabilidade de todos os funcionários, não havendo um responsável pela operação de higienização. Tal critério adotado favorece a negligência de alguns funcionários nesta atividade, visto que não eram diretamente identificados.

O controle integrado de vetores e pragas urbanas apresentou falhas nos restaurantes A e E. Como já citado, observou-se presença de pássaros nestes estabelecimentos devido a não existência de telas nas janelas de A e buracos nas telas do estabelecimento E. Além disso, outros animais como moscas, em determinadas épocas do ano, poderão ter acesso aos estabelecimentos. Para SCHULLER, (2001), muitas vezes a presença de pragas está relacionada com

um desconhecimento das medidas preventivas e corretivas do ambiente, inexistência de programa de manutenção, ausência de uma política e normas de boas práticas voltadas para o controle de pragas, programas de controle de pragas amadores, falta de treinamento e planejamento estrutural deficiente. Neste sentido, os programas preventivos adquirem uma importância fundamental para o controle de pragas urbanas, sendo que estratégias como a eliminação de frestas e fendas, fixação de molas e soleiras em portas e, telas nas janelas são medidas importantes no controle de insetos e roedores.

O abastecimento de água do restaurante D era feito por captação própria, sendo que o estabelecimento não dispunha de reagentes e equipamentos necessários à análise de potabilidade da água. Tais análises para controle microbiológico e físico-químico são terceirizadas e realizadas semanalmente. No restaurante A, observou-se que os primeiros jatos de água das torneiras de alguns setores eram de coloração amarela, podendo ser indicativo de sujidades ou corrosão nas tubulações, visto que na distribuição de água, no interior do restaurante até os pontos finais (torneiras), era utilizado tubo de ferro galvanizado. Os demais estabelecimentos avaliados (B, C e E) não apresentaram irregularidades neste item de avaliação.

No item manejo dos resíduos, verificou-se nos restaurantes inspecionados, recipientes para coleta de lixo no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte e devidamente identificados e higienizados, com uso apropriado de sacos de lixo, sendo os recipientes com tampas e acionamento não manual, além de freqüente descarte dos resíduos da área de processamento. Quanto à área de estocagem do lixo os estabelecimentos apresentavam algumas diferenças. Nos restaurantes B e E o lixo era colocado em latões afastados da área de produção e descartados diariamente por caminhões. Em A e C o lixo era mantido em câmara de lixo, limpa e em temperatura adequada (inferior a 10°C) e também descartado por caminhão diariamente. Apenas o estabelecimento D não estocava o lixo em área adequada, pois os latões de resíduos eram mantidos próximo à estocagem de matérias-primas, oferecendo risco de focos de contaminações.

O esgotamento sanitário de todas as unidades era adequado, com fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado

estado de conservação e funcionamento, localizadas fora das áreas de produção. Não foi observado refluxo e nem odores indesejáveis.

O leiaute dos restaurantes B, C e E foi adequado ao processo produtivo, respeitando as descrições estabelecidas na legislação vigente. Entretanto, os estabelecimentos A e D apresentam inadequações. Em A haviam setores subdimensionados e não havia separação entre os diversos setores, tornando a comunicação destes um risco de contaminação cruzada. Em D, a capacidade e distribuição das dependências estava em desacordo com o volume de produção e número de funcionários. Todos os setores estavam subdimensionados e também havia comunicação entre eles. Tal situação propicia que algumas atividades sejam realizadas em mesmo local como a distribuição de alimentos prontos para o consumo, a higienização de utensílios e o descarte de sobras.

FORSYTHE, (2002), no relato sobre as causas da contaminação de alimentos, descreve que as contaminações cruzadas causadas pós-processamento do alimento, ou seja, após a etapa de cozimento, podem ser evitadas por meio de um planejamento cuidadoso do ambiente, evitando setores sub-dimensionados, a comunicação de setores e o fluxo cruzado das operações.

Ao contrário do observado nesta pesquisa, GOLLUCKE et al., (2003), encontraram no bloco edificação a menor porcentagem de adequação, variando de 28% a 65% (média 48%). Os principais itens “não conforme” e problemas verificados pelas autoras neste bloco foram: revestimentos de paredes e pisos desgastados, ausência de sistemas de fechamento de ralos, ventilação inadequada, má conservação das áreas internas e externas, área de guarda de lixo não adequada, falta de manutenção das instalações, com rachaduras, vazamentos, umidade e bolor.

Segundo YAMAMOTO et al., (2004), as inadequações encontradas para a estrutura física foram: cruzamento de fluxo do lixo na sua remoção e acúmulo de lixo no interior da produção, pias de higienização de mãos com ausência de produtos e desconhecimento da técnica de lavagem das mãos pelos manipuladores, vestiários inadequados na sua totalidade, inadequações na iluminação e ralos, proteção física inadequada contra insetos e não separação por divisórias entre as áreas de manipulação e atendimento aos consumidores.

SILVA (2002), em seu estudo sobre as condições higiênico-sanitárias em cozinhas escolares, observou que em somente 50% das unidades avaliadas no estudo os pisos e paredes encontravam-se em boas condições de limpeza e conservação. Além disso, 12,5 % das unidades não apresentavam telas ou proteção na área de produção, sendo que 8,3% delas apresentavam telas não milimétricas, permitindo a entrada de insetos. Também observou a presença de coletores de lixo destampados, próximo à área de produção em 4,2% das unidades.

Das irregularidades encontradas por HOKAMA et al., (2004), destacam-se: instalações pequenas, ventilação de diversos setores inapropriada, área comum para recepção de matéria-prima e retirada do lixo, falta de separação entre a área de preparação de pratos quentes e saladas, presença de pássaros próximo à área de manipulação e consumo dos alimentos, lavatórios em locais não estratégicos em relação ao fluxo de produção, coleta de lixo em recipiente aberto e em condições higiênicas insatisfatórias, instalações sanitárias desprovidas de produtos para correta higienização das mãos, presença de mofo em algumas regiões das instalações e produtos de limpeza em condições irregulares de armazenamento.

O item registro das higienizações mostrou-se em desconformidade em todos os restaurantes avaliados no presente estudo. LOPES, (2000), sugere a necessidade da existência de registros que comprovem a execução de uma determinada atividade. Propõe entre outros, os registros de procedimentos de higienização para pisos, paredes, tetos e ar de ambiente de processamento como um requisito fundamental para verificar a conformidade de um programa de boas práticas de fabricação.

A norma ISO 9001/2000 também define que os registros devem ser estabelecidos e mantidos para prover evidências da conformidade com requisitos e da operação eficaz do sistema de gestão da qualidade. Estes devem ser mantidos legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis.

O bloco Equipamentos, Móveis e Utensílios obteve média de 66% de adequação (respostas "sim") à legislação. O restaurante C com a melhor avaliação, obteve 90% de atendimento aos itens deste bloco, enquanto o restaurante D obteve a menor porcentagem (29%) de atendimento.

Em todos os estabelecimentos inspecionados os equipamentos de conservação de alimentos, como refrigeradores, *pass-throughs* e outros não possuíam medidores de temperatura em local apropriado, bem como, não faziam o registro da higienização. Os estabelecimentos A, B, D e E, não faziam o registro das temperaturas dos equipamentos de conservação dos alimentos; não possuíam registro de manutenção e calibração, pois as manutenções ocorriam quando necessárias, por exemplo, quando o equipamento apresentava-se com defeito, ou seja, o procedimento é considerado uma manutenção corretiva e não preventiva, conforme indica a legislação. Não existia responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado, sendo que todos os funcionários participavam dessa atividade.

A baixa porcentagem de itens em conformidade do restaurante D ocorreu devido ao i) número inadequado de equipamentos na linha de produção, como forno e chapa; ii) equipamentos e móveis em locais tumultuados impedindo um fácil acesso e higienização, devido ao pequeno espaço dos setores; iii) superfícies de contato com alimentos inadequadas, sendo visto equipamentos colados com durepoxi; iv) número insuficiente de móveis como bancadas, sendo observado o pré-preparo de carne crua realizado ao lado do fatiamento de carne assada; v) uso de espátula de madeira; vi) frequência de higienização inadequada, sendo observados refrigeradores com sujidades e excesso de gelo, e vii) higienização inadequada, com alguns utensílios apresentando resíduos de alimentos imediatamente após a sua higienização, além dos itens já mencionados anteriormente.

No estudo de GOLLUCKE et al, (2003), o bloco equipamentos e utensílios, obteve resultados aproximados aos desta pesquisa, com 68% de média de adequação nos estabelecimentos avaliados. No entanto, SILVA (2002), verificou que 62,5% das unidades avaliadas apresentavam falhas relativas às condições de limpeza e conservação de equipamentos e utensílios.

Dentre os principais fatores que contribuem para os surtos de origem alimentar destaca-se a utilização de equipamentos e utensílios contaminados (BANWART, citado por ANDRADE 1991) sendo causadores, isoladamente ou associados com outros fatores, de surtos de doenças de origem microbiana ou de alterações de alimentos processados (SILVA JR, 1993; SILVA, 1996).

A razão para que se limpem e desinfetem as superfícies que entram em contato com os alimentos e o ambiente, deve-se ao fato de que essas operações auxiliam o controle microbiológico. Se realizadas com eficácia e no momento apropriado, pode-se obter como efeito a eliminação ou um controle apreciável da população microbiana.

Com relação ao material constituinte dos equipamentos e utensílios, estudos observaram que a superfície de tábuas de madeira para corte de alimentos favorece o processo de adesão microbiana em relação às de plásticos. Nas tábuas de madeira, os microrganismos sobrevivem por um período mais longo, apresentam condições de multiplicação favorecida pelos elementos do xilema dos tecidos vegetais, além de um maior tempo de retenção, em comparação às placas de polietileno, cuja desinfecção é mais fácil de ser realizada (ABRISHAMI et al., 1994 e WELKER et al., 1997, citados por RIBEIRO, 1998).

Para MARCHEZETTI (2001), o dimensionamento dos equipamentos e utensílios tem relação com o número de refeições, porém sua aquisição depende da política da empresa e, muitas vezes, do efetivo da equipe da cozinha, da rentabilidade do investimento, padrão de cardápio e sistema de distribuição. A autora esclarece que, deve-se adquirir equipamentos duráveis, pois a troca de equipamentos é bastante dispendiosa e, por isso, muitas vezes as peças danificadas são mantidas em uso mesmo quando representam perigo para os alimentos que estão sendo preparados ou servidos com elas. Deve-se verificar com cuidado os materiais empregados na fabricação dos equipamentos. Para os de metais deve-se certificar de que são completamente à prova de ferrugem e de que poderão resistir a impactos que receberão durante toda a sua vida útil. Os plásticos devem ser examinados com cuidado, porque alguns são fáceis de derreter à temperaturas relativamente baixas ou podem quebrar com facilidade. Evitar o uso de qualquer equipamento de madeira, pois esta é bastante absorvente e difícil de se manter higiênica, ficando marcada, riscada e rachada durante o uso normal. Isto leva ao acúmulo de bactérias prejudiciais à saúde, que podem, rapidamente, causar intoxicação e contaminação cruzada dos produtos alimentícios. Portanto, as melhores superfícies são construídas em aço inoxidável, pois é um material de grande durabilidade e que pode ser facilmente higienizado. Por fim, todos os

equipamentos, superfícies, utensílios, ferramentas, entre outros, que são utilizadas no serviço de alimentação devem receber consideração especial, com relação à higiene. Todo equipamento, grande ou pequeno, deve ser lavado e desinfetado com o mínimo de esforço e dificuldade.

O bloco Manipuladores obteve média de 68% de adequação à legislação. Os itens da avaliação de hábitos higiênicos apresentaram inadequações para todos os restaurantes desta pesquisa. Irregularidades como não higienizar as mãos adequadamente entre as atividades e práticas que possam contaminar os alimentos, como conversas paralelas durante o preparo das refeições, foram os itens que mais contribuíram para o não atendimento à legislação. Verificou-se também nos estabelecimentos a ausência de cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados. Nos restaurantes B, C e E não haviam cartazes nos sanitários dos funcionários, apenas em alguns setores da produção, mas também estes eram pouco atrativos.

Nas unidades A e C foram observados pequenos cortes nas mãos de manipuladores de alimentos em atividades, mesmo existindo uma supervisão de higiene pessoal e manipulação de alimentos comprovadamente capacitada. Esta inadequação é alarmante uma vez que, a maior frequência de intoxicação alimentar resulta, sobremaneira, de contaminação por manipuladores que apresentam algum tipo de lesão estafilocócica de pele (PEREIRA, 1999). Os manipuladores devem comunicar à supervisão quando apresentarem ferimentos nas mãos, pois as infecções purulentas da pele com frequência estão contaminadas por estafilococos ou estreptococos. Alguns envenenamentos por enterotoxinas estafilocócicas e surtos por *Streptococcus pyogenes* têm suas origens associadas à manipulação de alimentos por pessoas que apresentavam lesões na pele ou orofaringe inflamada. Portanto, nenhuma pessoa doente, com faringite, resfriado, febre ou lesões infecciosas na pele deveria manipular alimentos (ICMSF 1997, citado por SILVA, 2002). Vale ressaltar que de acordo com a RDC 216/2004, os manipuladores que apresentarem lesões ou sintomas de enfermidades que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos devem ser afastados da atividade

de preparação de alimentos enquanto persistirem essas condições de saúde (BRASIL, 2004).

O restaurante D, com a pior avaliação deste bloco (50% de adequação), apresentou muitas não conformidades. Neste estabelecimento a maioria dos funcionários ausentava-se da produção para o pátio e retornavam às suas atividades sem higienizar corretamente as mãos; a falta de cartazes foi justificada pela nutricionista responsável, devido ao pequeno espaço dos setores e também pelo custo financeiro. Além disso, os funcionários que trabalhavam próximo à máquina de higienização mecânica não faziam uso do protetor auricular, sendo esta área de intenso ruído. Quanto ao asseio pessoal, foi observado um funcionário com barba mal aparada. A unidade não possui programa de capacitação adequado e contínuo. Estes treinamentos são realizados esporadicamente sem o registro destas atividades. Segundo a nutricionista, que é responsável pela supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos, o ritmo intenso de trabalho, o número reduzido de funcionários e a falta de apoio para estas atividades educacionais refletem os resultados apresentados.

A avaliação dos hábitos higiênicos nos restaurantes institucionais desta pesquisa é preocupante, uma vez que, os hábitos deficientes de higiene foram observados durante a visita às unidades, que por sua vez tinham o conhecimento prévio a respeito da inspeção, sendo possível que a presença de uma pessoa vistoriando a cozinha fizesse com que os funcionários executassem melhor suas funções, coibindo-os de hábitos impróprios. Em vista disso, supõe-se que estes hábitos possam ser mais deficientes do que o observado.

Verificou-se em todos restaurantes pesquisados a existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores e o registro do atestado de saúde ocupacional (ASO). Por outro lado foi observado que todos os funcionários utilizam uniforme de trabalho de cor clara, adequado à atividade, limpo e bem conservado.

O bloco Produção dos Alimentos alcançou 72% de média de adequação aos itens inspecionados nas unidades investigadas. O restaurante C, com a melhor avaliação, obteve 87% de atendimento à legislação, enquanto o

restaurante D, com a pior avaliação, obteve apenas 42% de atendimento aos itens deste bloco.

As irregularidades observadas em comum a todos os estabelecimentos foram: i) ausência do controle da temperatura final de descongelamento e seu registro, ii) ausência do controle da temperatura de cocção dos alimentos e seu registro, iii) resfriamento de alimentos lento e em temperatura inadequada, sendo que alimentos frios de maior risco como as saladas à base de maionese eram servidos acima de 10°C, iv) distribuição de alimentos em balcão sem proteção segura contra a contaminação ambiente e v) ausência do controle dos procedimentos de higienização dos hortifrutigranjeiros e seu registro.

O restaurante D, com a menor porcentagem (42%) de avaliação neste bloco, apresentou ainda outras irregularidades. A operação de recepção da matéria-prima é realizada em local impróprio, desprotegido e próximo ao estoque de lixo. Além disso, os alimentos não são inspecionados corretamente, sendo verificada, na maioria das vezes, apenas, a quantidade de alimentos recebida. O armazenamento é feito em local com condições higiênicas insatisfatórias, prateleiras com ferrugens, junto ao estoque de produtos de limpeza e os alimentos que ficam sobre estrados estão encostados na parede. O acondicionamento dos produtos refrigerados é também deficiente devido à falta de equipamentos. Leite e derivados, frutas, ovos, vegetais e legumes eram armazenados em um mesmo equipamento.

Na operação de recepção da matéria-prima, a RDC nº275 estabelece critérios para o seu recebimento. Práticas de BPF devem ser consideradas, tal como a inspeção antes do descarregamento, sendo que se recomenda estabelecer uma lista de verificação de recebimento e manutenção de registro dessas inspeções.

Quanto aos controles na produção, na unidade D, no local de pré-preparo, uma área suja, não ocorre isolado da área de preparo. Na cocção, devido à sua disposição, observa-se o descarte de resíduos e a limpeza de panelas ao lado de bancada contendo utensílios higienizados e próximo ao preparo dos alimentos. O setor preparo de cárneos também é deficiente, sendo sub-dimensionado e sem climatização, o descongelamento de carne é realizado em temperatura ambiente e próximo da manipulação de produtos

prontos. No pré-preparo de carne à temperatura ambiente não é cumprido o tempo máximo recomendado de 30 minutos (GUIA, 2001).

No setor hortifrutigranjeiro da unidade D, as inadequações observadas incluem o espaço inadequado para o cumprimento das atividades, também subdimensionado, com cruzamento de área suja e limpa. Quanto à higienização dos vegetais, nesta unidade, verificou-se que a concentração de cloro residual livre estava inferior à 100mg/L conforme recomendação usual. A manipulação final dos alimentos, após a higienização, não era realizada de forma segura, pois se observou o corte de diferentes alimentos sem a correta higienização das mãos e utensílios. A falta de pia para higienização das mãos neste setor contribui para o descuido da higiene pessoal.

Na cocção dos alimentos da unidade D, o espaço físico do setor é pequeno e com grande cruzamento com os demais setores. Além disso, segundo informações da nutricionista, o preparo de ovos mal passados é uma exigência dos clientes. O banho-maria, para a manutenção dos alimentos em temperatura adequada, é de pequeno porte, não comportando todos os pratos. Além disso, a unidade não possui outros equipamentos para conservação térmica como *pass-throughs* quentes, por isso algumas preparações permanecem sobre o fogão até o momento de sua distribuição.

Para o consumo de ovos mal passados observados nesse estabelecimento, deve-se ressaltar que várias pesquisas têm demonstrado a importância dos ovos como alimentos causadores de salmonelose (KAKU et al., 1995; SILVA JR, 2001; ALVES et al., 2001; FLORES et al., 2001), sendo recomendado apenas o consumo de ovo cozido ou de gema dura, gemas pasteurizadas, podendo também utilizar gemas desidratadas desde que analisadas e comprovada a ausência de *Salmonella* sp. (SILVA JR, 2001).

Ainda sobre o restaurante D, verificou-se que na distribuição dos alimentos, a cadeia de frio não atende ao volume de alimentos e alguns permanecem sobre bancada sem refrigeração. A água do banho-maria não é mantida na temperatura adequada (80°C) devido à queima de algumas resistências do equipamento e também pelo fato de os funcionários ligarem o equipamento minutos antes de colocarem os alimentos no balcão térmico. Não é feito o controle de temperatura dos alimentos quentes e frios servidos e nem

a coleta de amostras dos alimentos distribuídos devido aos custos necessários na compra de sacolas estéreis e outros materiais necessários.

Para SILVA JR, (2001), deve-se procurar diminuir ao máximo o tempo intermediário entre a preparação do alimento e a sua distribuição. Na distribuição devem ser seguidas as seguintes condutas e critérios para a distribuição de alimentos quentes e frios: i) Alimentos quentes podem ficar na distribuição e espera a 65°C ou mais por no máximo 12 horas ou a 60°C por no máximo 6 horas ou abaixo de 60°C por no máximo 3 horas; ; ii) os alimentos frios devem ser distribuídos no máximo a 10°C por até 4 horas; ; iii) quando a temperatura estiver entre 10°C e 21°C, só podem permanecer na distribuição por 2 horas; ; iv) os alimentos frios e quentes que ultrapassarem os critérios de tempo e temperatura estabelecidos devem ser desprezados.

O restaurante A obteve 76% de adequação no bloco Produção de Alimentos. Os principais problemas encontrados neste estabelecimento foram: i) falhas no controle de recepção da matéria-prima; ii) não possuir cadeia de frio adequada ao volume de produtos a serem armazenados, ficando alguns no corredor de acesso às câmaras frias em temperatura inadequada; iii) setores com fluxo cruzado de alimentos prontos e alimentos a serem higienizados; iv) falhas nos procedimentos de higienização de hortifrutigranjeiros, sendo observado muitos resíduos de terra no tanque de desinfecção de vegetais, devido a uma limpeza deficiente desses alimentos; v) utensílios do setor de cárneos em caixa monobloco em condições higiênicas insatisfatórias; vi) ausência do monitoramento e registro das temperaturas de equipamentos como os *pass-throughs*, balcões refrigerados e água de banho-maria; e vii) balcão refrigerado em temperatura inadequada, superior a 10°C.

O restaurante B com 77% de atendimento à legislação e o restaurante E com 80%, apresentaram itens inadequados em comum no que tange aos controles da matéria-prima. Nestes estabelecimentos, a recepção de matéria-prima é realizada sem a conferência adequada das características sensoriais, monitoramento e registro da temperatura. Observou-se apenas a contagem dos itens e o controle de validade de alguns produtos. Além disso, no estabelecimento B os produtos são armazenados em prateleiras de madeira em desconformidade com as recomendações sanitárias.

Tanto na unidade B quanto na E o descongelamento dos alimentos é realizado, inadequadamente, em ambiente climatizado à temperatura de 18°C, quando a legislação estabelece que o descongelamento deve ser efetuado em condições de refrigeração à temperatura inferior a 5°C (BRASIL, 2004). No entanto, esta situação leva a riscos mais reduzidos quando se compara com a maioria dos procedimentos nos restaurantes brasileiros, onde o descongelamento é feito em temperatura ambiente.

Quanto à higienização dos vegetais no restaurante B, observou que os tanques para desinfecção dos mesmos são colocados debaixo das saboneteiras para higiene das mãos, oferecendo risco de contaminação química. No procedimento de higienização dos vegetais, não são feitos o controle do tempo de imersão em solução clorada e seu registro. A manipulação final dos vegetais também não é feita de forma segura, pois observou-se uma funcionária lavando a faca e as mãos dentro da solução clorada contendo vegetais em desinfecção.

No restaurante E a manipulação dos vegetais também não é feita de forma segura, sendo observado funcionário manipulando diferentes vegetais sem que tenha feito a correta higiene das mãos e do utensílio entre estas atividades. Devido ao pequeno espaço do equipamento de refrigeração da distribuição, foram observadas sobremesas sobre a bancada sem refrigeração. Mesmo os pratos frios que oferecem maior risco, como as saladas à base de maionese, são distribuídos em temperatura superior à 10°C.

O restaurante C apresentou a maior porcentagem de adequação (87%) em relação ao bloco Produção de Alimentos. De fato, o estabelecimento adota procedimentos de acordo com a legislação na produção dos alimentos. No entanto, observou-se óleo em uso na fritadeira com temperatura acima da recomendação de no máximo 180°C.

Para os alimentos que forem submetidos à fritura, além dos controles estabelecidos para um tratamento térmico, deve-se instituir medidas que garantam que o óleo e a gordura utilizados não constituam uma fonte de contaminação química do alimento preparado. Os óleos e gorduras utilizados devem ser aquecidos a temperaturas não superiores a 180°C, sendo substituídos imediatamente sempre que houver alteração evidente das características físico-químicas ou sensoriais, tais como aroma e sabor, e

formação intensa de espuma e fumaça. SILVA JR, (2001), recomenda que para reutilização do óleo deve-se respeitar a temperatura máxima de 180°C e filtrá-lo. Caso não seja feito o controle, deve-se trocar o óleo a cada 6 horas, ou seja, a cada troca de turno de trabalho, salientando, ainda, que óleo utilizado para peixes não poderá ser reutilizado para outros alimentos.

Apesar da unidade C possuir uma câmara de produtos acabados adequada ao resfriamento de alimentos, esta não mantém os alimentos frios na temperatura correta, abaixo de 10°C, devido estar sempre abrindo e fechando para o armazenamento dos produtos.

Apesar de ter sido observado nesta pesquisa, os alimentos em balcão refrigerado com temperatura inadequada e alguns sobre a bancada sem qualquer controle térmico, verificou-se que muitos alimentos eram distribuídos rapidamente, talvez em intervalos inferiores à 2 horas. No entanto, devido à falta de monitoramento do tempo e temperatura de distribuição dos alimentos e seu registro, torna-se difícil prever e detectar por quanto tempo um alimento ficará ou está exposto e em quais condições. Segundo MOMESSO, (2002), a inclusão por parte da legislação sanitária da exigência de termômetros visíveis nos balcões poderia ser um aliado importante no quesito controle da temperatura de distribuição, pois possibilitaria que este fosse efetuado também pelos clientes, induzindo os responsáveis pelo preparo das refeições a dispensar uma maior atenção a este fator.

Quanto ao tipo de balcão de distribuição de alimentos, em todos os restaurantes institucionais avaliados, estes possuem apenas uma proteção parcial que muitas vezes se limita a uma coluna horizontal sobre os mesmos, em que são utilizados para servir alguns pratos ou para colocação de enfeites, aumentando assim o risco de contaminações ao invés de preveni-las. MOMESSO, (2002), recomenda o uso de balcões considerados “protegidos”, isto é com mecanismos que possibilitem um fechamento por completo dos mesmos, com sistema “abre e fecha” mantidos por um sistema de molas, de maneira a permitir que o alimento fique exposto apenas no exato momento em que está sendo manipulado.

4. CONCLUSÕES

- ⇒ A ficha de inspeção utilizada nesta pesquisa, fundamentada nos blocos estrutura física, equipamentos/móveis/utensílios, manipuladores, produção de alimentos e documentação, mostrou ser uma forma simples e eficaz de detectar condições higiênico-sanitárias não-conformes com a legislação em restaurantes institucionais.
- ⇒ De acordo com o critério de classificação estabelecido na legislação vigente, RDC 275/2002, os restaurantes B, C e E foram classificados no Grupo 01, com respectivamente, 76%, 80% e 76% de adequação. O restaurante A com 68% de adequação classificado-se no Grupo 2. Já o restaurante D atingiu 49% de adequação, ficou classificado como Grupo 03, pois se apresentou com menos de 50% de atendimento.
- ⇒ A partir dos resultados é possível concluir que os restaurantes B, C e E encontravam em boas condições sob o ponto de vista higiênico-sanitário. O restaurante A não se encontrava em condições higiênico-sanitárias satisfatórias. Já o restaurante D, com muitas inadequações e com as situações de risco encontradas, criam condições propícias para o desenvolvimento de microrganismos causadores de toxinfecções alimentares.

- ⇒ A porcentagem média de adequação dos restaurantes de grande porte foi de 75%, e a dos restaurantes de pequeno e médio porte foi de 62,5%. Assim, pode-se notar que, houve uma relação, embora não expressiva, entre o número de refeições servidas e a adequação aos requisitos higiênico-sanitários.
- ⇒ A porcentagem média de adequação em relação aos blocos estudados nos restaurantes investigados foi de 83%, 66%, 68%, 72% e 6%, respectivamente para, estrutura física, equipamentos/móveis/utensílios, manipuladores, produção de alimentos e documentação.
- ⇒ Verificou-se que o principal fator a influenciar a classificação dos estabelecimentos A, B, C e E foi o não atendimento à maioria dos itens (94%) do bloco documentação. Já no restaurante D, além do bloco documentação (94% de inadequações), a baixa porcentagem de adequação aos blocos equipamentos/móveis/utensílios (29%) e produção de alimentos (42%), foram os que mais influenciaram em sua categoria.
- ⇒ Nesta investigação, constatou-se a necessidade da implementação das normas técnicas para a manipulação de alimentos, previstas nos Manuais de Boas Práticas e, a importância de treinar as equipes com noções elementares sobre a manipulação segura de alimentos, visando a melhoria das condições higiênico-sanitárias dependentes dos manipuladores e do ambiente. Na definição das medidas para a implementação das Boas Práticas, as de maior relevância foram a capacitação técnica dos recursos humanos em manipulação de alimentos, a necessidade de adequação dos equipamentos/móveis/utensílios e, como condição urgente, a adoção de controle e registros na produção, além da regularização dos documentos.

CAPÍTULO 2

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE AMBIENTES, MANIPULADORES, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS EM RESTAURANTES INSTITUCIONAIS

1- INTRODUÇÃO

As toxinfecções alimentares constituem um problema sério de saúde pública no Brasil, sendo que as empresas de refeições coletivas representam uma das maiores fontes de surtos de doenças de origem alimentar (BRYAN, 1988, SILVA, 1996, ANTUNES 2003). Contribuem para estes surtos os ambientes, os manipuladores de alimentos, equipamentos e utensílios (SILVA JR., 1990; SILVA, 1996; SILVA JR, 2001; MACHADO et al., 2004).

A identificação e a investigação rápida de surtos causados por alimentos são medidas essenciais na prevenção e controle das doenças de origem alimentar. Identificar sua epidemiologia e fatores que contribuíram para sua ocorrência é uma prioridade na investigação (EDUARDO et al., 2003).

Segundo BRYAN (1993), a maioria das doenças de origem alimentar está associada com as operações de Unidades de Alimentação e Nutrição que preparam grande quantidade e variedade de alimentos diariamente, podendo

ocorrer falhas técnicas que contaminam os alimentos, afetando grande número de pessoas.

De um modo geral, os principais fatores que contribuem para os surtos de doenças de origem alimentar, incluem a temperatura inadequada de armazenagem, tempo e temperatura de cozimento incorretos, equipamentos e utensílios contaminados, matéria-prima de qualidade insatisfatória e más condições higiênicas de manipuladores. Além disso, podem contribuir no aparecimento de surtos de toxinfecções alimentares: o preparo de alimentos com muita antecedência ao momento de servir, sem condições adequadas de armazenagem; a contaminação cruzada, ou seja, alimentos contaminados veiculando microrganismos para outros em boas condições higiênicas e a adição de ingredientes contaminados a alimentos já cozidos, sem reaquecimento (Banwart, citado por ANDRADE 1991).

Na Europa, segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), os locais com maior incidência de ocorrência de doenças de origem alimentar são as residências, restaurantes, serviços de *catering*, escolas e hospitais. Os fatores que mais contribuem para a ocorrência dos surtos são o manuseio inadequado da matéria-prima, falta de controle das temperaturas, fatores ambientais e outros. No Brasil, estudo realizado nos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul envolvendo o setor de restaurantes, indica como causas das doenças de origem alimentar a inadequação nas temperaturas de manutenção dos alimentos, higiene deficiente de equipamentos e utensílios, refrigeração inadequada, elaboração das refeições com grande antecedência ao consumo, matéria-prima contaminada, contaminação cruzada e contaminação por manipuladores (CAVALLI, 2003).

Em estudo sobre os surtos de toxinfecção alimentar ocorridos no município de Porto Alegre/RS, no período de 1995 a 2002, observou-se a ocorrência de 303 surtos notificados, os quais envolveram 7.373 pessoas. Neste trabalho, foram relacionados 11 diferentes fatores predisponentes durante os oito anos avaliados, sendo o mais prevalente a refrigeração inadequada (33,33%) e a manutenção dos alimentos à temperatura ambiente por um período superior a duas horas (28,3%) (GOTTARD et al., 2004).

Em um trabalho sobre fatores predisponentes para a ocorrência de doenças de origem alimentar, no Estado do Rio Grande do Sul, entre 1988 e 1997, verificou-se que os principais fatores são: permanência dos alimentos à temperatura ambiente por 2 ou mais horas, manuseio incorreto, refrigeração inadequada, utilização de matérias-primas sem inspeção sanitária, higiene ambiental deficiente, preparação dos alimentos por manipulador infectado e preparo antecipado ao consumo. Constatou-se que o desconhecimento de técnicas adequadas de preparo e conservação de alimentos são os principais fatores relacionados à ocorrência dessas doenças (PINTO e BERGMANN, 2003).

Segundo CAVALLI (2003), observa-se que tendo por base os dados epidemiológicos, os serviços de alimentação estão entre os principais locais onde ocorrem surtos de doenças de origem alimentar e que os fatores causais, relacionam-se com o processo produtivo e diretamente com os manipuladores de alimentos.

De acordo com a OMS, os manipuladores são responsáveis direta ou indiretamente por até 26% dos surtos de enfermidades bacterianas veiculadas por alimentos (FREITAS, 1995). Podem ser manipuladores doentes ou portadores assintomáticos, ou que apresentem hábitos de higiene pessoal inadequados, ou ainda que usem métodos anti-higiênicos na preparação de alimentos. Mesmo os manipuladores sadios abrigam bactérias que podem contaminar os alimentos pela boca, nariz, garganta e trato intestinal.

De acordo com VALEJO et al. (2003), 85% dos surtos de doenças veiculadas por alimentos poderiam ser evitados, simplesmente se as pessoas manipulassem corretamente os alimentos.

O mercado de trabalho para manipuladores de alimentos tem apresentando grande crescimento, mobilizando mão-de-obra via de regra sem qualificação, tanto pela inexistência de regulamentação profissional nesta área, quanto pela falta de centros de capacitação regionais, elevando o risco de incorporação de práticas inadequadas de manipulação e processamento de alimentos (DESCHAMPS et al., 2003). Além disso, opções tecnológicas para a produção de refeições são escassas. Há pouca automatização, muita dependência de mão-de-obra e carência de pessoal especializado. A produção

ocorre em ritmo intenso de trabalho com elaboração de um produto diferente a cada ciclo produtivo (ANTUNES, 2003).

Os alimentos também podem contaminar-se mediante o contato com superfícies insuficientemente limpas. Equipamentos e utensílios com higienização deficiente têm sido causadores, isoladamente ou associados com outros fatores, de surtos de doenças de origem microbiana ou de alterações de alimentos processados (SILVA JR, 1993; SILVA, 1996, CHESCA et al., 2003)

A razão para que se limpem e desinfetem as superfícies que entram em contato com os alimentos e o ambiente, deve-se ao fato de que essas operações auxiliam o controle microbiológico. Se realizadas com eficácia e no momento apropriado, pode-se obter como efeito um controle da população microbiana.

Segundo o informe técnico nº 705, de 1989, da Organização Mundial da Saúde, alguns surtos estão relacionados à falta de limpeza e desinfecção dos equipamentos. Por exemplo, a contaminação cruzada pode estar associada à falta de higiene de equipamentos e utensílios utilizados nos restaurantes, desde a recepção das matérias-primas até a distribuição dos alimentos prontos para o consumo. O mesmo informe relaciona alguns fatores que contribuíram para surtos nos Estados Unidos decorrentes de condições insatisfatórias dos equipamentos. Entre 1973 e 1976, naquele país, ocorreram surtos de salmonelose (21%), *Staphylococcus aureus* (3%), *Clostridium perfringens* (2%), *Vibrio parahaemolyticus* (33%), devido à limpeza deficiente dos equipamentos. Também, ocorreram, devido à contaminação cruzada, surtos de salmonelose (15%), *Staphylococcus aureus* (9%), *Clostridium perfringens* (1%), (SILVA JR, 2001).

Assim como os manipuladores e as superfícies de equipamentos e utensílios, o ar pode entrar em contato com produtos alimentícios, durante as diversas etapas de manipulação, armazenagem, processamento e embalagem. Atenção deve ser dada inicialmente, à possibilidade do ar como veículo de contaminação, permitir a contaminação do produto com microrganismos patogênicos, comprometendo a segurança alimentar (SALUSTIANO, 2002).

Os restaurantes institucionais são responsáveis por mais de 50% dos surtos de toxinfecções alimentares de origem bacteriana, sendo os ambientes locais importantes para o controle nesses estabelecimentos. Podem ser fontes

de contaminação dos alimentos as câmaras frias, as áreas de cocção, de preparo de sobremesas, de preparo de carnes, de higienização de hortaliças, de distribuição, entre outras (SILVA, 1996).

Diversos fatores podem estar associados para contribuir para a presença e manutenção de partículas sólidas ou líquidas suspensas no ar, contendo ou não células microbianas viáveis ou esporos, tais como: a atividade de pessoal, o sistema de drenagem de pisos e canaletas, os sistemas de ventilação, a comunicação entre salas distintas, os alimentos derramados no piso, o sistema de condicionamento de ar, a poeira proveniente da matéria-prima, os sistemas de transporte de água, principalmente quando essa é usada sob pressão, entre muitos outros (SVEUM et al., 1992).

Ainda não existem padrões microbiológicos oficiais na legislação brasileira para superfícies de equipamentos e utensílios, mãos de manipuladores de alimentos, assim como para a microbiota do ar ambiente de uma Unidade de Alimentação e Nutrição.

Segundo COELHO (2003), é importante que cada serviço de alimentação formalize uma política de segurança de alimentos associada a um gerenciamento de processos visando assegurar que refeições fornecidas não causem dano à saúde dos clientes, contribuindo também para a qualidade dos produtos elaborados.

A higienização adequada das superfícies de trabalho em uma Unidade de Alimentação e Nutrição é uma operação fundamental para o controle de ocorrência de doenças de origem alimentar.

A avaliação das condições microbiológicas das mãos de manipuladores, do ambiente, equipamentos e utensílios podem fornecer subsídios para o desenvolvimento de possíveis técnicas de controle, visando a prevenção de ocorrência de surtos de doenças de origem alimentar.

Neste sentido, o objetivo principal desta pesquisa é avaliar as condições microbiológicas de ambientes, manipuladores, equipamentos e utensílios em restaurantes institucionais.

Como objetivos específicos da pesquisa tem-se:

- ✓ Determinar as contagens de mesófilos aeróbios, de fungos filamentosos e leveduras no ar ambiente de diversos setores refrigerados e não refrigerados de restaurantes institucionais;
- ✓ Verificar a ausência ou presença de coliformes fecais e *Staphylococcus aureus* nas mãos de manipuladores de alimentos em restaurantes institucionais;
- ✓ Determinar a contagem de mesófilos aeróbios e verificar a ausência ou presença de coliformes fecais na superfície de equipamentos e utensílios de restaurantes institucionais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em restaurantes institucionais do Estado do Espírito Santo e no Laboratório de Microbiologia da Agrolab – Laboratório de Análises e Controle de Qualidade Ltda., em Vila Velha, ES.

Foram efetuadas 93 visitas, no período de janeiro de 2001 a maio de 2004, a cinco restaurantes institucionais, identificados como A, B, C, D e E, com capacidade para produção entre 500 a 7.000 refeições/dia, avaliando-se as condições microbiológicas do ar de ambientes de processamento, manipuladores, equipamentos e utensílios.

2.1. Avaliação da qualidade microbiológica do ar dos ambientes de processamento

Um total de 18 ambientes, em atividade de preparo de alimentos, foram selecionados nos restaurantes institucionais para avaliação da qualidade microbiológica do ar pelo método de sedimentação simples, sendo cinco ambientes refrigerados e 13 não refrigerados.

Foram determinadas as contagens de mesófilos aeróbios e de fungos filamentosos e leveduras, por meio de PCA (Plate Count Agar) e PDA (Potato Dextrose Agar), respectivamente, conforme metodologias propostas pela

American Public Health Association (APHA) (VANDERZANT e SPLITTSTOESSER, 1992), perfazendo 288 avaliações microbiológicas.

2.1.1 Técnica de sedimentação simples

Foram distribuídas, nos ambientes avaliados, placas de Petri de 90 mm de diâmetro contendo 20 mL dos meios de cultura adequados, permanecendo expostas por 60 minutos, para determinação de microrganismos aeróbios mesófilos e de fungos filamentosos e leveduras. Posteriormente, as placas foram invertidas e incubadas em condições ideais para cada determinação, de acordo com a APHA (VANDERZANT e SPLITTSTOESSER, 1992): 22-25°C/5 dias para fungos filamentosos e leveduras e 35-37°C/48 horas para microrganismos aeróbios mesófilos. Após a contagem, os resultados foram expressos em UFC.cm⁻².semana⁻¹, calculados conforme a fórmula abaixo:

$$\text{Partículas viáveis por cm}^2/\text{semana} = \frac{\text{UFC} \times 10080^*}{\pi r^2 \cdot t}$$

em que:

r = raio da placa de Petri, em centímetros;

*= minutos de uma semana;

π = 3,141516; e

t = tempo de exposição das placas de Petri em minutos.

2.2. Avaliação da qualidade microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos

Foram submetidos à avaliação microbiológica 84 manipuladores dos restaurantes institucionais A, B, C, D e E. As amostras para avaliação da qualidade microbiológica das mãos dos manipuladores foram coletadas em mãos consideradas higienizadas pelos próprios manipuladores escolhidos de forma aleatória.

Avaliaram-se manipuladores para verificar a presença ou ausência de coliformes fecais e *Staphylococcus aureus*, sendo as amostras coletadas pelo uso do *swab*.

A análise de *Staphylococcus aureus* (BP) foi realizada conforme metodologia proposta pela APHA (VANDERZANT e SPLITTSTOESSER, 1992), sendo os resultados em UFC por mão.

A metodologia para o teste qualitativo de coliformes fecais seguiu os procedimentos abaixo:

O tubo contendo 10 ml de amostra a ser analisada foi agitado e alíquotas de 1 ml foram adicionadas para três tubos de caldo Lauril Sulfato Triptose (Merck) que foram homogeneizados e incubados a 35°C/48 horas. Transcorrido este tempo, observou-se a produção de gás nos tubos de fermentação (tubo Duhram) ou no meio, quando o tubo era agitado suavemente, sendo que daqueles positivos, foi transferida uma alíquota correspondente a uma alça de platina (0,4mm de diâmetro) para um tubo de caldo E.C. previamente identificado com a diluição correspondente. O tubo foi incubado em banho-maria a 44±0,2°C por 48 horas e considerou-se positivo para a presença de coliformes fecais se os tubos apresentassem produção de gás no tubo Duhram. Se pelo menos um dos três tubos do teste presuntivo para coliformes totais apresentasse resultado positivo a 44±0,2°C por 48 horas, considerava-se que a mão do manipulador estava contaminada com coliformes fecais. Caso contrário, considerava-se ausência desse grupo microbiano.

2.2.1 Técnica de *swabs* para avaliação das mãos

Para a remoção dos microrganismos, utilizou-se *swab* esterilizado numa área correspondente às superfícies da palma e das bordas da mão, partindo da região dos punhos. De forma angular, o *swab* foi passado, com movimentos giratórios, da parte inferior da palma até a extremidade dos dedos. Os movimentos das bordas foram do tipo vai-e-vem, de modo a avançar em um dos lados da mão onde as linhas dos punhos se iniciavam, passando depois entre os dedos, e no final do outro lado da mão,

encontrando-se de novo com as linhas dos punhos. A coleta foi realizada nas duas mãos.

Os microrganismos aderidos ao *swab* foram transferidos para tubos de ensaio contendo 10 ml de solução *rinser* para *swab*, esterilizada a 121°C por 15 minutos. Estes frascos foram transportados sob refrigeração para o laboratório para verificar a presença ou ausência de coliformes fecais em caldo EC e *Staphylococcus aureus* em meio Baird-Parker (VANDERZANT e SPLITTSTOESSER, 1992).

2.3. Avaliação da qualidade microbiológica de equipamentos e utensílios

Um total de 20 equipamentos e utensílios considerados higienizados, dos restaurantes institucionais avaliados, foi selecionado para avaliação microbiológica, sendo 15 provenientes de higienização manual e cinco de higienização mecânica.

Após a remoção dos microrganismos das superfícies usadas nas diversas etapas da preparação e na distribuição dos alimentos, pela técnica do *swab*, foi determinada a contagem de mesófilos aeróbios (PCA), conforme recomendação da APHA (VANDERZANT e SPLITTSTOESSER, 1992), sendo o resultado expresso em UFC.cm⁻². A metodologia para o teste qualitativo de coliformes fecais seguiu os procedimentos descritos anteriormente no item 2.2. De forma semelhante, se pelo menos um dos três tubos do teste presuntivo para coliformes totais apresentasse resultado positivo a 44±0,2°C por 48 horas, considerava-se que na superfície dos equipamentos e utensílios havia a presença de coliformes fecais por cm². Caso contrário, considerava-se ausência de desse grupo microbiano.

2.3.1 Técnica de *swabs* para avaliação dos equipamentos e utensílios

Para a remoção dos microrganismos utilizou-se swab esterilizado numa área correspondente a 250 cm² por equipamento. Após ser umedecido na solução rinsler, o *swab* foi friccionado formando um ângulo de aproximadamente 30° com a superfície, por três vezes no sentido vai-e-vem, numa área de 2 x 25 cm e em seguida os microrganismos coletados foram transferidos para tubos de ensaio, 20 x 250 mm, contendo 10 ml de solução rinsler para *swab*, esterilizada em autoclavagem a 121°C por 15 minutos. Após imersão, o excesso de solução do swab foi retirado, pressionando-o na superfície do tubo. Este mesmo *swab* foi utilizado para coletar microrganismos em outra área de 2 x 25 cm do mesmo equipamento e também transferidos para o mesmo tubo de ensaio. Este procedimento foi repetido por mais três vezes, totalizando uma área de 250 cm² por equipamento. Quando havia dificuldades para determinação dessa área nos equipamentos, foram feitas estimativas e as coletas foram efetuadas sempre da mesma forma.

Após a coleta, os tubos foram transportados sob refrigeração para as análises de mesófilos aeróbios, sendo os resultados expressos em UFC.cm⁻². Para coliformes fecais, os resultados foram expressos em presença por cm² ou ausência por cm² de superfície.

2.4. Análise dos resultados

Os resultados foram comparados com as recomendações da APHA e com valores sugeridos por alguns pesquisadores e representados graficamente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1- Avaliação da microbiota do ar ambiente

No Quadro 1, são apresentadas, o número de observações, as faixas de contagem, médias, desvios-padrão e coeficientes de variação dos números de fungos filamentosos e leveduras e microrganismos mesófilos aeróbios, dos ambientes refrigerados e não-refrigerados, dos restaurantes institucionais A, B, C, D e E, expressos em UFC.cm⁻². semana⁻¹, obtidos pela técnica de sedimentação.

Entre os ambientes refrigerados estão incluídas câmaras frias de produtos acabados, geladeiras de sobremesas, geladeiras de saladas e balcões refrigerados. Entre os não-refrigerados, encontram-se os setores de preparo de saladas, de lanches, de marmitas, de carnes, de sucos, cocção e confeitaria; higienização de utensílios; estocagem de não-perecíveis e salão de refeição.

Constataram-se variações acentuadas nos itens e grupos microbianos avaliados dos restaurantes. Na avaliação de ambientes refrigerados constatou-se que os restaurantes A, B, C, D e E apresentaram contagens médias para fungos filamentosos e leveduras e mesófilos aeróbios, respectivamente, de 35 e 90; 14 e 16; 65 e 39; 60 e 61 e 185 e 48 UFC.cm⁻². semana⁻¹. Os restaurantes A e B apresentaram contagens médias de fungos filamentosos e leveduras menores do que contagens médias de mesófilos aeróbios. No entanto, as unidades C e E, apresentaram contagens médias de fungos filamentosos e leveduras maiores do que contagens médias de mesófilos aeróbios. Já o estabelecimento D apresentou contagens médias de fungos filamentosos e leveduras semelhantes às médias de mesófilos aeróbios.

Quadro 1 - Número de observações (n), faixas de contagem, médias (\bar{X}), desvios-padrão (s) e coeficientes de variação (cv) de microrganismos mesófilos aeróbios e de fungos filamentosos e leveduras, obtidos pela técnica de sedimentação (UFC. cm⁻². semana⁻¹), em ambientes refrigerados e não-refrigerados dos restaurantes institucionais.

	Refrigerado					Não - refrigerado				
	Restaurante	n	Faixa de Contagem UFC.cm ⁻² . semana ⁻¹	$\bar{X} \pm s$ UFC.cm ⁻² . semana ⁻¹	cv (%)	Restaurante	n	Faixa de Contagem UFC.cm ⁻² . semana ⁻¹	$\bar{X} \pm s$ UFC.cm ⁻² . semana ⁻¹	cv (%)
Fungos Filamentosos e Leveduras	A	2	1,0 x 10 ¹ - 6,0 x 10 ¹	3,5 x 10 ¹ ± 3,5 x 10 ¹	101,1	A	16	2,0 x 10 ¹ - 8,2 x 10 ²	1,9 x 10 ² ± 2,3 x 10 ²	121,3
	B	5	1,0 x 10 ¹ - 2,0 x 10 ¹	1,4 x 10 ¹ ± 5,5 x 10 ⁰	39,2	B	44	1,0 x 10 ¹ - 5,6 x 10 ²	7,6 x 10 ¹ ± 1,2 x 10 ²	154,6
	C	13	1,0 x 10 ¹ - 1,7 x 10 ²	6,5 x 10 ¹ ± 6,9 x 10 ¹	107,1	C	26	1,0 x 10 ¹ - 1,9 x 10 ²	5,2 x 10 ¹ ± 4,5 x 10 ¹	86,9
	D	9	1,0 x 10 ¹ - 1,7 x 10 ²	6,0 x 10 ¹ ± 6,0 x 10 ¹	100,3	D	11	3,0 x 10 ¹ - 2,1 x 10 ²	1,2 x 10 ² ± 5,3 x 10 ¹	44,4
	E	4	4,0 x 10 ¹ - 4,1 x 10 ²	1,8 x 10 ² ± 1,7 x 10 ²	93,3	E	14	1,0 x 10 ¹ - 1,6 x 10 ²	6,0 x 10 ¹ ± 4,8 x 10 ¹	79,5
Mesófilos Aeróbios	A	2	8,0 x 10 ¹ - 1,0 x 10 ²	9,0 x 10 ¹ ± 1,4 x 10 ¹	15,7	A	16	2,0 x 10 ¹ - 7,3 x 10 ²	1,7 x 10 ² ± 1,9 x 10 ²	110,9
	B	5	1,0 x 10 ¹ - 3,0 x 10 ¹	1,6 x 10 ¹ ± 9,0 x 10 ⁰	55,9	B	44	1,0 x 10 ¹ - 1,1 x 10 ³	7,5 x 10 ¹ ± 1,6 x 10 ²	217,4
	C	13	1,0 x 10 ¹ - 2,3 x 10 ²	3,8 x 10 ¹ ± 6,0 x 10 ¹	155,2	C	26	1,0 x 10 ¹ - 3,3 x 10 ²	7,0 x 10 ¹ ± 8,5 x 10 ¹	121,9
	D	9	1,0 x 10 ¹ - 1,6 x 10 ²	6,1 x 10 ¹ ± 5,3 x 10 ¹	87,1	D	11	6,0 x 10 ¹ - 1,1 x 10 ³	2,6 x 10 ² ± 3,0 x 10 ²	115,8
	E	4	1,0 x 10 ¹ - 1,3 x 10 ²	4,7 x 10 ¹ ± 5,6 x 10 ¹	117,1	E	14	1,0 x 10 ¹ - 2,6 x 10 ²	5,9 x 10 ¹ ± 6,2 x 10 ¹	106,3

Na avaliação de ambientes não refrigerados constatou-se que os restaurantes A, B, C, D e E apresentaram contagens médias para fungos filamentosos e leveduras e mesófilos aeróbios (em UFC. cm⁻². semana⁻¹), respectivamente, de 191 e 171; 76 e 76; 52 e 70; 120 e 256 e 61 e 59. O restaurante A apresentou contagens médias de fungos filamentosos e leveduras maiores do que as médias de mesófilos aeróbios. No entanto, as unidades C e D apresentaram contagens médias de fungos filamentosos e leveduras menores do que as médias de mesófilos aeróbios. Já os estabelecimentos B e E apresentam contagens médias de fungos filamentosos e leveduras semelhantes às médias de mesófilos aeróbios.

Segundo SALUSTIANO (2002), os dados obtidos em literatura são contraditórios quanto à maior ocorrência de um ou de outro grupo microbiano.

Verificou-se que em média, os ambientes refrigerados avaliados nestas unidades investigadas, apresentaram maior contagem para fungos filamentosos e leveduras (72 UFC.cm⁻². semana⁻¹) se comparado a mesófilos aeróbios (51 UFC.cm⁻². semana⁻¹). O contrário foi observado para os ambientes não-refrigerados, em que a maior contagem foi para mesófilos aeróbios (126 UFC.cm⁻². semana⁻¹) se comparado a fungos filamentosos e leveduras (100 UFC.cm⁻². semana⁻¹).

SILVA (1996), ao avaliar 12 restaurantes institucionais nas regiões das zonas da Mata e Metalúrgica mineiras, no período de maio/1991 a setembro/1993, encontrou para ambientes, médias das contagens maiores para mesófilos aeróbios do que para fungos e leveduras. Seus resultados foram, respectivamente, 77 e 54 UFC.cm⁻². semana⁻¹ nos ambientes refrigerados e 212 e 105 UFC.cm⁻². semana⁻¹ nos ambientes não-refrigerados.

Nos ambientes avaliados por SALUSTIANO (2002), não pareceu haver relação entre as contagens de mesófilos aeróbios e fungos filamentosos e leveduras avaliados e a temperatura nos ambientes de processamento na indústria de alimentos. Segundo a autora, isso ocorreu, possivelmente, devido às grandes variações climáticas no local, num mesmo dia, e à presença de vapor ou outras fontes de aquecimento nos ambientes de processamento.

Nesta pesquisa, ambientes como setores de cocção e confeitaria, que apresentam temperaturas mais elevadas dado o funcionamento de fornos e à exalação constante de vapores provenientes dos processos de cocção das preparações, podem ter influenciado nas variações observadas nas contagens para os grupos microbianos avaliados. Em um trabalho de revisão, por exemplo, demonstrou-se a influência de diferentes temperaturas e umidades relativas do ar na viabilidade e no transporte de células vegetativas dispersas no ar: um gradiente de temperatura, na mesma direção do gradiente de transporte de aerossóis, intensificou o transporte, enquanto o gradiente de temperatura, na direção oposta, afetou a viabilidade e o transporte da população microbiana dispersa no ar (HELDMAN, 1974, citado por SALUSTIANO, 2002).

Em um estudo de avaliação das condições microbiológicas de um restaurante universitário em Minas Gerais, verificou-se que para os 5 ambientes não-refrigerados avaliados, como áreas de cocção, guarnição, salada, distribuição 1 e distribuição 2, a contagem de mesófilos aeróbios ($386 \text{ UFC.cm}^{-2} \cdot \text{semana}^{-1}$) era superior à contagem de fungos filamentosos e leveduras ($199 \text{ UFC.cm}^{-2} \cdot \text{semana}^{-1}$). Segundo as autoras, as condições inadequadas na infra-estrutura existente à época das análises, como teto rugoso, piso com buracos, ausência de telas nas janelas, entre outros podem ter contribuído para os resultados encontrados DUARTE et al.(2004).

Em seis ambientes não-refrigerados de uma indústria de alimentos, cinco deles também apresentaram contagem superior de microrganismos mesófilos aeróbios em relação à contagem de fungos filamentosos e leveduras quando avaliados pela técnica de sedimentação (SALUSTIANO, 2002). Segundo KANG e FRANK (1989), isso pode ser explicado pelo comportamento aerodinâmico dos aerossóis, que pode ter afetado a deposição de fungos filamentosos e leveduras em placas de Petri expostas ao ar, uma vez que a técnica de sedimentação depende da deposição de partículas viáveis nas placas de Petri expostas ao ambiente. Influenciado por características físicas e biológicas, o comportamento aerodinâmico dessas partículas é diferente para cada microrganismo, tendo interferência do diâmetro da partícula, da umidade e temperaturas ambientes, da ventilação, da atividade pessoal, das forças gravitacionais e eletrostáticas.

Compararam-se os valores desta pesquisa com a recomendação da APHA, que limita o número máximo de 30 UFC.cm⁻². semana⁻¹ para mesófilos aeróbios presentes no ar de ambientes que processam alimentos, em condições higiênicas satisfatórias (SVEUM et al., 1992). Não havendo recomendação específica da APHA para o número máximo sugerido de fungos filamentosos e leveduras, tomou-se como base para comparação o valor recomendado para mesófilos aeróbios.

Na Figura 1, apresentam-se os percentuais de ambientes refrigerados e não-refrigerados, de um total de 288 avaliações, que obtiveram contagens microbianas para fungos filamentosos e leveduras e para mesófilos aeróbios ≤ 30 UFC.cm⁻². semana⁻¹, atendendo à recomendação da APHA. Nas unidades A, B, C, D e E os percentuais obtidos foram de 22, 57, 59, 25 e 28, respectivamente, para os resultados de fungos filamentosos e leveduras e de 6, 51, 54, 20 e 44, respectivamente, para mesófilos aeróbios, sendo, portanto, estes ambientes considerados em condições higiênicas satisfatórias. Tomando-se as médias dessas unidades encontrou-se que 38% dos ambientes avaliados nessa pesquisa atendiam as recomendações da APHA para fungos filamentosos e leveduras e 35 % para mesófilos aeróbios.

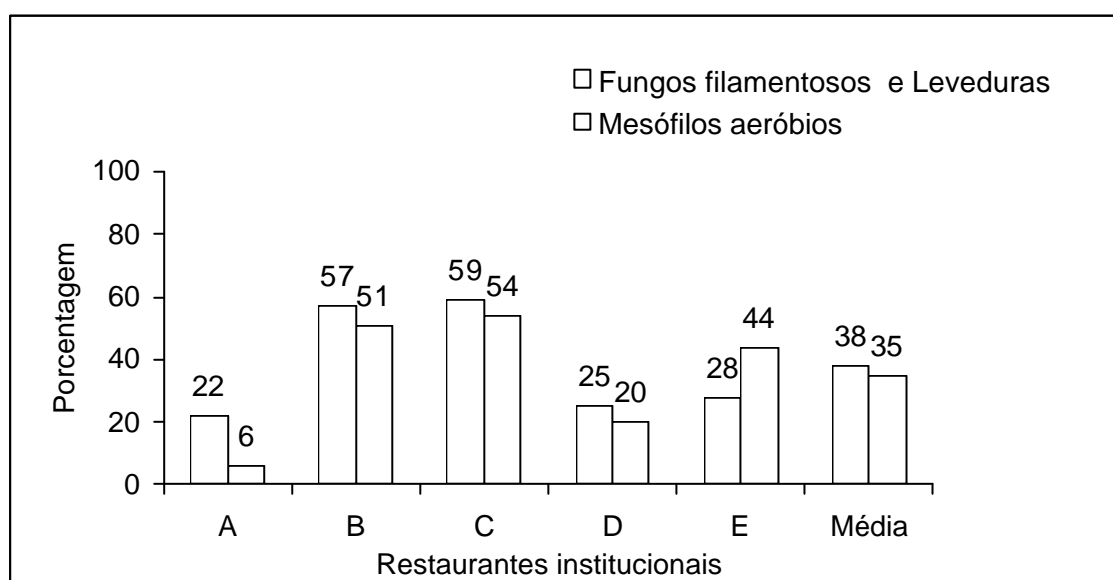


Figura 1 – Percentuais de ambientes apresentando contagens de mesófilos aeróbios e de fungos filamentosos e leveduras dentro da recomendação APHA (≤ 30 UFC.cm⁻². semana⁻¹), nos restaurantes institucionais

SILVA (1996) verificou que, em relação aos mesófilos, apenas 18,5% dos ambientes avaliados em sua pesquisa encontravam-se corretamente higienizados (até 30 UFC.cm⁻². semana⁻¹). Usando esta mesma recomendação para fungos e leveduras, a autora constatou que 32,28% dos ambientes apresentavam condições satisfatórias de higiene, semelhante ao resultado encontrado nesta pesquisa.

Estes resultados são importantes, pois auxiliam na escolha dos métodos de sanitização do ar, dos agentes químicos empregados, das concentrações de uso, entre outros. Por exemplo, se há predominância de fungos e leveduras no ambiente, geralmente recomenda-se a aplicação, pelo método *spray*, de produtos à base de quaternário de amônio que apresentam uma excelente atividade sobre esses grupos microbianos. Se predominarem as bactérias pode-se optar por produtos à base de cloro ou ácido peracético (ANDRADE e MACEDO, 1996). Portanto, o conhecimento da microbiota do ar favorece na escolha do procedimento de higienização mais adequado.

Comparando-se os valores encontrados nas 288 avaliações, para ambientes refrigerados e não refrigerados, com a recomendação mais flexível de alguns pesquisadores brasileiros, que consideram até 100 UFC.cm⁻². semana⁻¹ como ambientes em condições satisfatórias de higiene (SILVA, 1996, ANDRADE et al, 2004), os estabelecimentos apresentaram percentuais para fungos filamentosos e leveduras e mesófilos aeróbios, respectivamente de (A) 56 e 61; (B) 78 e 94; (C) 82 e 97; (D) 50 e 45; (E) 72 e 89 (Figura 2). Em média esses percentuais passariam a 68% para fungos filamentosos e leveduras e 77 % para mesófilos aeróbios.

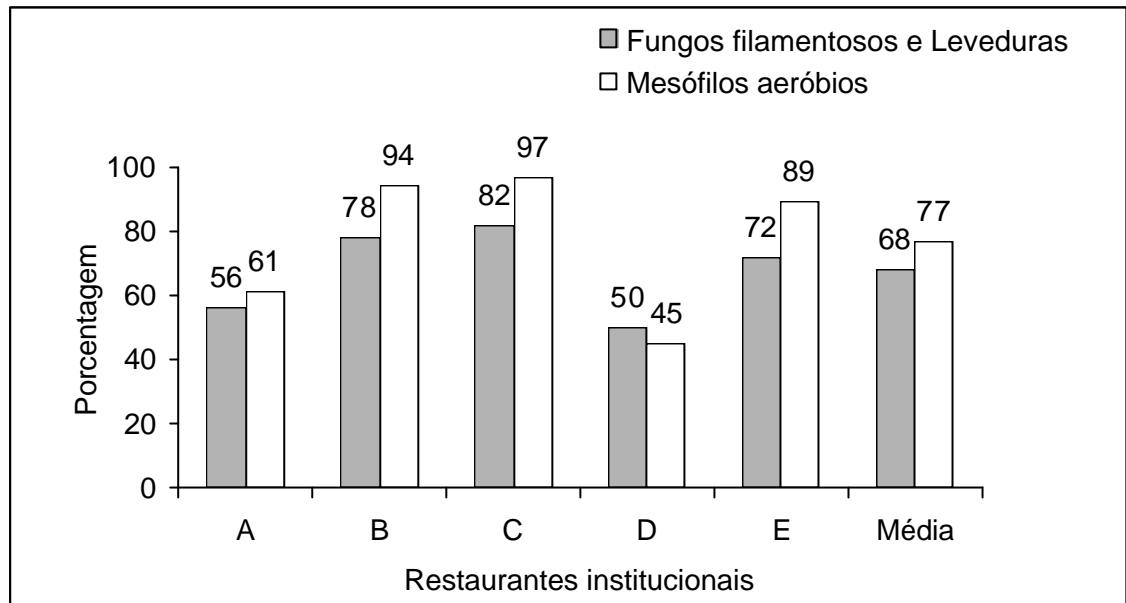


Figura 2 – Percentuais de ambientes apresentando contagens de mesófilos aeróbios e de fungos filamentosos e leveduras = 100 UFC.cm⁻². semana⁻¹, nos restaurantes institucionais

SILVA (1996) ao admitir contagens =100 UFC.cm⁻². semana⁻¹, valores utilizados pela autora empiricamente nos restaurantes de sua pesquisa, obteve um percentual de 51,78 % para mesófilos e 62,66 % para fungos e leveduras.

Verifica-se que adotando recomendações da APHA (=30 UFC. cm⁻². semana⁻¹) uma pequena porcentagem dos ambientes avaliados, refrigerados e não-refrigerados, encontram-se em condições de higiene adequada. Admitindo recomendações mais flexíveis (=100 UFC. cm⁻². semana⁻¹), recomendadas por pesquisadores brasileiros, observa-se um melhor resultado, porém ainda insatisfatório (Figura 3 e 4). Portanto, as unidades devem estabelecer, inicialmente, metas a serem alcançadas e em etapas posteriores elevar à recomendações mais exigentes.

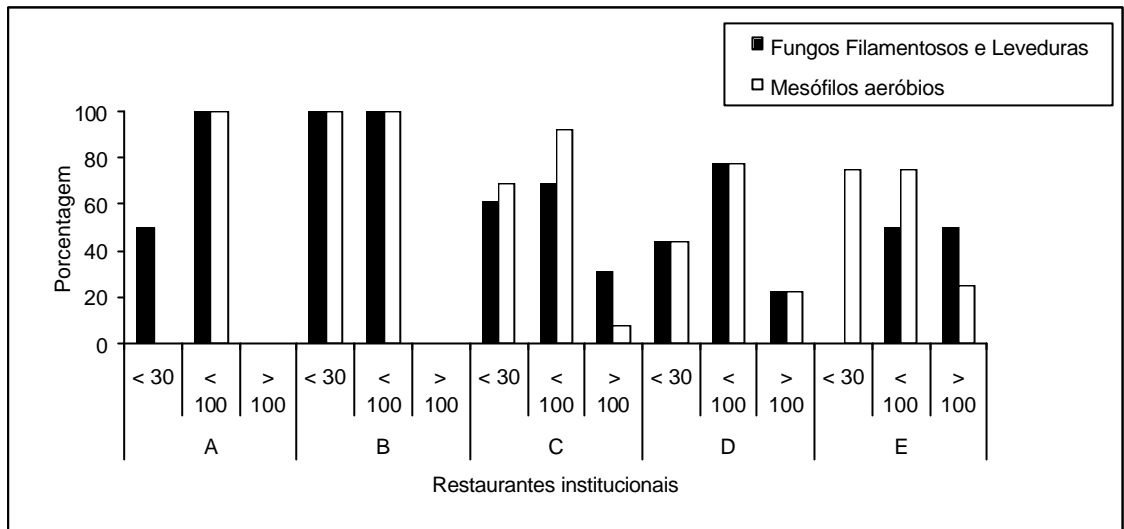


Figura 3 – Percentuais de ambientes refrigerados apresentando contagens de mesófilos aeróbios e de fungos filamentosos e leveduras ≤ 30 UFC.cm⁻². semana⁻¹, ≤ 100 UFC.cm⁻². semana⁻¹ e > 100 UFC.cm⁻². semana⁻¹, nos restaurantes institucionais

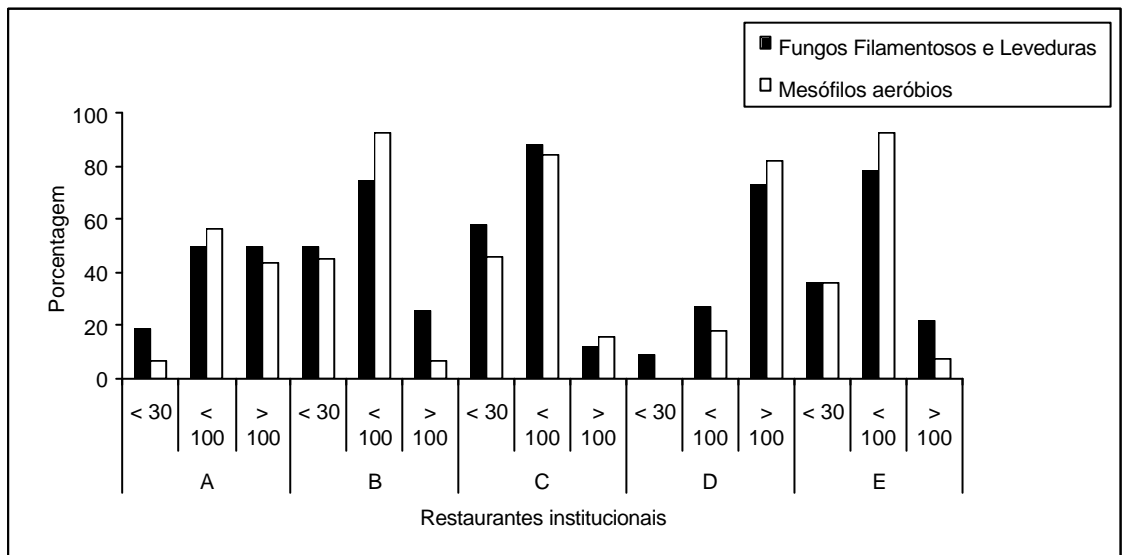


Figura 4 – Percentuais de ambientes não-refrigerados apresentando contagens de mesófilos aeróbios e de fungos filamentosos e leveduras ≤ 30 UFC.cm⁻². semana⁻¹, ≤ 100 UFC.cm⁻². semana⁻¹ e > 100 UFC.cm⁻². semana⁻¹, nos restaurantes institucionais

3.2- Avaliação da microbiota das mãos de manipuladores de alimentos

Na Figura 5 apresentam-se os percentuais de manipuladores de alimentos, para cada restaurante institucional avaliado, em que foram verificados ausência por mão para a pesquisa de coliformes fecais e contagens $< 2,5 \times 10^1$ UFC.mão⁻¹ de *Staphylococcus aureus*, respectivamente.

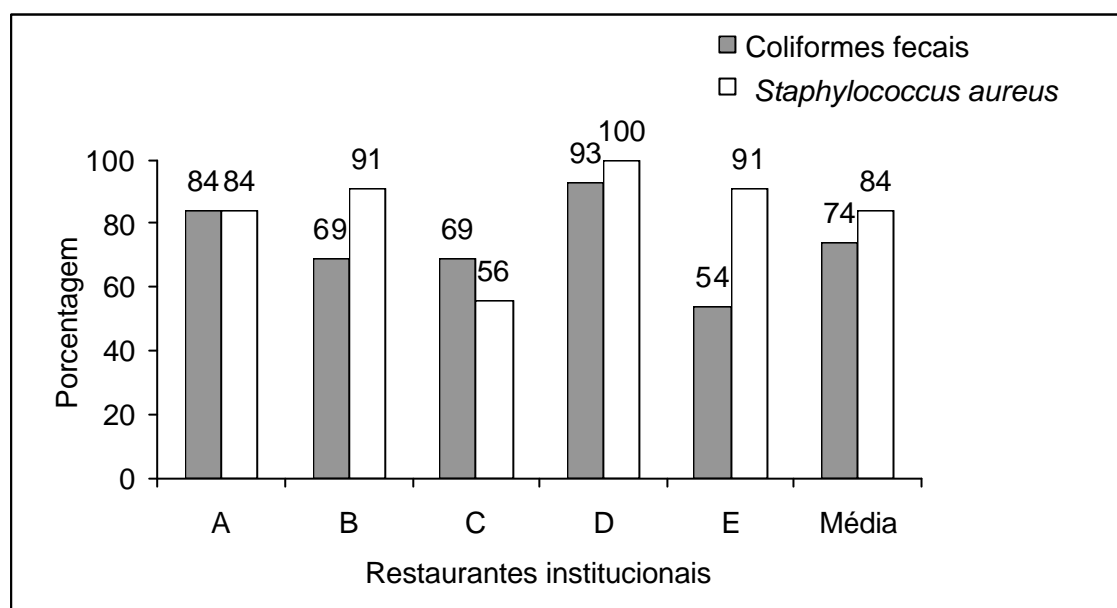


Figura 5 – Percentuais de manipuladores de alimentos apresentando ausência por mão para pesquisa de coliformes fecais e contagens $< 2,5 \times 10^1$ UFC.mão⁻¹ de *Staphylococcus aureus*, nos restaurantes institucionais

Os percentuais de manipuladores de alimentos apresentando ausência por mão de coliformes fecais nos restaurantes institucionais A, B, C, D e E foram, respectivamente, 84, 69, 69, 93 e 54. Em média as unidades obtiveram 74% de seus manipuladores avaliados em condições higiênico-sanitárias satisfatórias.

As unidades A, B, C, D e E obtiveram, respectivamente, percentuais de 84, 91, 56, 100 e 91 dos manipuladores de alimentos apresentando contagens $< 2,5 \times 10^1$ UFC.mão⁻¹ de *Staphylococcus aureus*. Neste item, em média, as

unidades apresentaram 84% de seus manipuladores avaliados em condições higiênico-sanitárias satisfatórias.

Em relação aos resultados desta pesquisa, deve-se considerar que os manipuladores são pressionados pelos seus superiores, quanto aos resultados da avaliação microbiológica das mãos. Em muitas unidades, os manipuladores se recusam a fazer o exame e outros exageram na quantidade de produtos químicos de higiene das mãos por saberem que serão avaliados. Tais situações podem ter contribuído para mascarar uma realidade desfavorável para os restaurantes pesquisados.

Embora não existam padrões com relação aos manipuladores de alimentos, recomenda-se ausência de *Staphylococcus aureus* e coliformes fecais (SILVA JR, 2001; CRUZ e CORNO, 2003). No entanto, ANDRADE et al. (2004), consideram sugestões microbiológicas para manipuladores de alimentos contagens de $< 10^2$ UFC.mão⁻¹ para *Staphylococcus aureus* e $< 10^1$ UFC.mão⁻¹ para *Escherichia coli*.

A presença de coliformes fecais é indicadora de contaminação fecal, enquanto a presença de *Staphylococcus aureus* é indicadora de presença de material nasal ou orofaríngeo.

Os manipuladores de alimentos têm um importante papel na prevenção das toxinfecções alimentares e das demais doenças de origem alimentar. A preocupação comum é com relação à passagem dos microrganismos das pessoas para os alimentos, a partir do nariz, pele das mãos e de outras superfícies e das feridas (HOBBS, 1998). A presença de *S. aureus* em alimentos é, freqüentemente, associada a uma contaminação por manipulação, indicando a presença de material nasal ou pele (SILVA JR, 2001). Por este motivo, os resultados positivos apresentados para *S. aureus* em amostras de mãos denotam fato importante, devido à possibilidade desta bactéria ser disseminada no ambiente como integrante da microbiota residente, e ainda, devido aos riscos de toxinfecção de origem alimentar decorrente da contaminação e da produção de enterotoxinas por este microrganismo nos alimentos (BASTOS et al, 2002).

Já as bactérias do grupo coliformes fecais não compõem a microbiota residente da pele, sendo que a pesquisa destes em manipuladores se justifica, visto que eles podem compor a microbiota transiente (HOBBS, 1998). Assim, a

presença de coliformes fecais, quando detectada em manipuladores, caracteriza uma situação de risco potencial, tendo em vista a interrelação destas bactérias e a possível ocorrência de patógenos entéricos como *Salmonella* spp.(ICMSF, 1991).

De acordo com a ICMSF (1991) e SILVA JR (2001), estes microrganismos são considerados importantes não só como patógenos, mas também como indicadores de contaminação e de condutas inadequadas de manipulação, sendo os resultados válidos como monitoramento do processo de higiene, apenas quando as amostras são colhidas após a higiene das mãos.

Em um estudo em 4 lanchonetes do Estado do Rio de Janeiro, com manipuladores responsáveis diretamente pelo preparo das refeições, encontrou-se 75% de ausência por mão para *Staphylococcus aureus* e apenas 25% com < 3 NMP/mão para coliformes fecais entre os manipuladores avaliados (CRUZ e CORNO, 2003).

SILVA (1996), ao avaliar 68 manipuladores em 12 restaurantes institucionais, encontrou em 54,41% dos manipuladores até 100 UFC/mão para coliformes totais e 71,88% para *Staphylococcus aureus*. Considerando a faixa de contagem de até 1000 UFC/mão, os percentuais foram 94,10 e 100, respectivamente para coliformes totais e *Staphylococcus aureus*. A autora esclarece que os resultados revelam uma grande variação nas contagens microbianas para os diversos restaurantes avaliados, indicando ineficiência nas técnicas de processamento e nos procedimentos de higienização praticados em alguns dos estabelecimentos. Considera ainda que, tais fatos podem originar desde alterações de ordem sensorial nos alimentos produzidos, até possibilidade de ocorrência de toxinfecções alimentares naqueles restaurantes que apresentam elevadas contagens.

Pessoas que trabalham na produção de refeições coletivas apresentando-se como portadoras de microrganismos patogênicos constitui um fato bastante freqüente. Em uma pesquisa com 67 manipuladores de alimentos, de 10 unidades de alimentação e nutrição, da cidade de Ribeirão Preto – SP, verificou-se que 28 (41,8%) eram portadores de *S. aureus*, sendo 19 (28,4%) do sexo feminino e 9 (13,4%) do sexo masculino. Quanto ao sítio de coleta, detectou-se nas mãos 21 (75,0%), na boca 10 (35,7%) e nas fossas nasais 7 (25,0%) (VANZO e AZEVEDO, 2003). No entanto, HATAKA et al.

(2000) sugerem que o estudo dessa bactéria a partir de amostras das mãos nem sempre é a melhor alternativa de se detectar portadores de *S. aureus*, pois o uso freqüente de desinfetantes nas mãos pode mascarar os resultados. Ou seja, a ausência do microrganismo nas mãos pode não significar ausência em outras partes do corpo, por exemplo, as vias aéreas superiores.

Em uma pesquisa de coliformes nas mãos e unhas de 25 manipuladores de alimentos, de duas unidades de alimentação e nutrição hospitalar, um restaurante institucional e quatro restaurantes “self-service”, localizados no município de Vitória-ES, verificou-se que em 60% dos manipuladores foi isolado pelo menos um microrganismo. *Enterobacter* e *Klebsiella* foram os gêneros de bactérias mais encontrados e *Escherichia coli* foi isolada em quatro manipuladores (16%). Na maioria destes manipuladores (53,2%) foram isolados dois ou três gêneros de coliformes. No entanto, dois manipuladores apresentaram quatro microrganismos do grupo coliformes diferentes, evidenciando uma alta taxa de contaminação (SILVA e NETTO, 2003).

A avaliação do estado de higiene das mãos de manipuladores de alimentos em restaurantes institucionais do pólo petroquímico de Camaçari-BA demonstrou que 97,3% das pessoas que preparavam os alimentos apresentavam-se contaminadas por coliformes fecais e 40,5% por *Staphylococcus aureus*, indicando que a manipulação foi efetuada em condições higiênico-sanitárias inadequadas (CARDOSO, 1999).

As pessoas envolvidas na produção de alimentos podem ser portadoras assintomáticas de várias doenças e posteriormente vir a contaminar os alimentos provocando surtos de origem alimentar. *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* são os principais responsáveis por surtos de toxinfecção alimentar quando associados a condições higiênico-sanitárias insatisfatórias dos manipuladores e utensílios (OLIVEIRA et al., 2003).

Os resultados desta pesquisa e os demais estudos relatados demonstram a importância da conscientização permanente dos manipuladores de alimentos em relação à higiene pessoal e monitoramento dos portadores de microrganismos causadores de toxinfecções alimentares. Além disso, deve-se intensificar reciclagens de treinamentos e cursos em função de necessidades que ocorram, tais como contratação, mudança de atividades e de setor,

comodidade, troca de produtos de limpeza e demais situações que reflitam diretamente na qualidade dos serviços.

Os responsáveis técnicos pela qualidade nos restaurantes também devem receber conhecimentos nas áreas de processamento, de microbiologia de alimentos, de controle de qualidade e de higienização industrial, dentre outras, além de ser fundamental o apoio da administração geral da empresa. Cabe a este profissional atuar de forma preventiva, no sentido de evitar riscos à saúde dos usuários.

Conclui-se que os restaurantes devem estabelecer metas a serem seguidas e em etapas posteriores, deverão atender a recomendações mais exigentes.

3.3- Avaliação da microbiota da superfície de equipamentos e utensílios

No Quadro 2 encontra-se o número de observações, as faixas de contagem (UFC. cm^{-2}), médias, desvios-padrão e coeficientes de variação de microrganismos mesófilos aeróbios, obtidos pela técnica do *swab* em equipamentos e utensílios provenientes de higienização manual e higienização mecânica, dos restaurantes institucionais A, B, C, D e E.

Entre os utensílios provenientes de higienização mecânica estão incluídos pratos, bandejas, travessinhas, talheres e copos. Entre os equipamentos e utensílios provenientes de higienização manual, encontram-se tábuas de polietileno, processador de alimentos, cortador de frios, cuba, faca, liquidificador, espremedor de frutas, refresqueiras, tabuleiro e cortador de legumes.

Quadro 2 - Número de observações (n), faixas de contagem, médias (\bar{X}), desvios-padrão (s) e coeficientes de variação (cv) de microrganismos mesófilos aeróbios, obtidos pela técnica do *swab* (UFC. cm⁻²), em equipamentos e utensílios provenientes de higienização manual e higienização mecânica.

	Restaurante	n	Faixa de contagem UFC.cm ⁻²	$\bar{X} \pm s$ UFC.cm ⁻²	cv (%)
Equipamentos e utensílios provenientes de higienização manual	A	30	1 - 5,5 x 10 ⁴	3,6 x 10 ³ ± 1,2 x 10 ⁴	326,5
	B	18	1 - 1,2 x 10 ⁵	9,2 x 10 ³ ± 2,8 x 10 ⁴	300,9
	C	34	1 - 3,9 x 10 ⁴	1,5 x 10 ³ ± 6,7 x 10 ³	440,0
	D	13	1 - 7,0 x 10 ⁰	2,1 x 10 ⁰ ± 1,9 x 10 ⁰	88,6
	E	7	1 - 8,1 x 10 ²	1,2 x 10 ² ± 3,0 x 10 ²	246,5
Equipamentos e utensílios provenientes de higienização mecânica	A	12	1 - 1,7 x 10 ²	1,5 x 10 ¹ ± 4,9 x 10 ¹	323,4
	B	50	1 - 2,0 x 10 ⁵	4,8 x 10 ³ ± 2,8 x 10 ⁴	580,6
	C	13	1 - 6,0 x 10 ¹	1,3 x 10 ¹ ± 2,0 x 10 ¹	151,5
	D	28	1 - 4,2 x 10 ²	4,0 x 10 ¹ ± 8,7 x 10 ¹	218,2
	E	26	1 - 1,0 x 10 ⁵	4,4 x 10 ³ ± 1,9 x 10 ⁴	441,5

Os resultados mostram tendência de grandes variações nas contagens microbianas. No entanto, observa-se que, em média, os níveis de contaminação dos utensílios higienizados mecanicamente é menor do que aqueles higienizados manualmente. SILVA (1996), ao avaliar 36 equipamentos e utensílios em 12 restaurantes institucionais, também detectou grandes variações nas contagens microbianas. Para mesófilos aeróbios encontrou em média 199 UFC.cm⁻² em caso de higienização mecânica e 885 UFC.cm⁻² em equipamentos de superfície onde efetuava-se a higienização manual.

Os restaurantes A, B e C apresentaram em média, menores contagens para mesófilos aeróbios para os utensílios higienizados mecanicamente. Já nos estabelecimentos D e E as menores contagens para mesófilos aeróbios foram para os utensílios provenientes de higienização manual. Pode ter influenciado

nos resultados possíveis contaminações ocorridas pós-higienização, devido principalmente à manipulação e ao armazenamento em condições de higiene inadequada.

Nesta pesquisa, os resultados para mesófilos aeróbios foram comparados com a recomendação da APHA, que limita o número máximo em até 2 UFC.cm⁻² para superfícies em condições higiênicas para o processamento de alimentos. As unidades A, B, C, D e E apresentaram, respectivamente, percentuais de 57,0; 43,0; 42,5; 61,0 e 36,0 para mesófilos aeróbios em equipamentos e utensílios. Em média as unidades obtiveram 48,0% de seus equipamentos e utensílios avaliados em condições higiênicas satisfatórias, atendendo à recomendação da APHA (Figura 6).

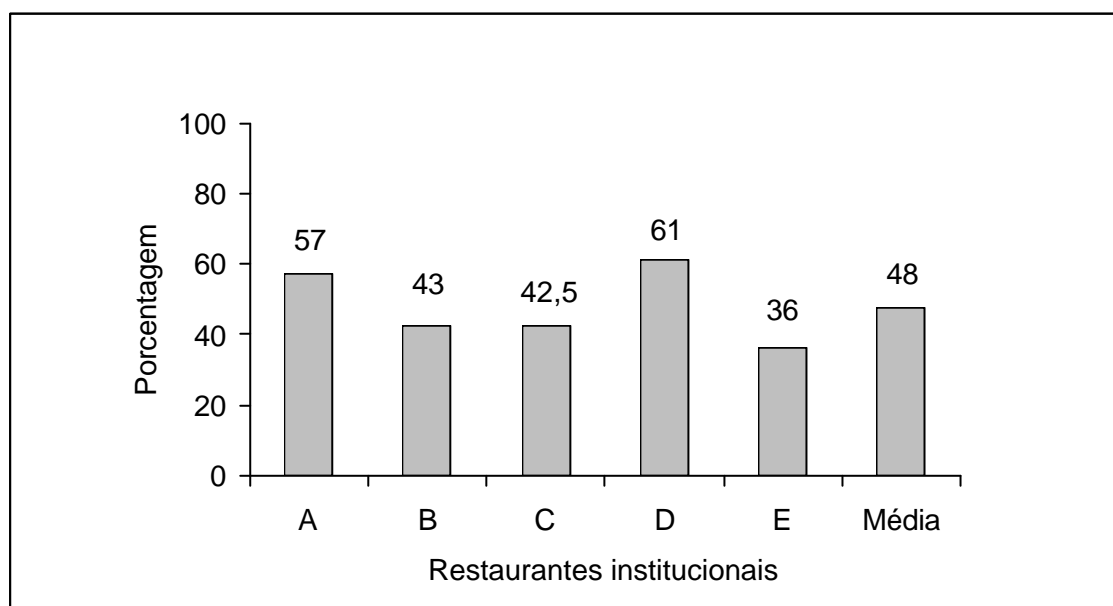


Figura 6 – Percentuais de equipamentos e utensílios apresentando contagens de mesófilos aeróbios dentro da recomendação APHA (até 2 UFC.cm⁻²), nos restaurantes institucionais

Os resultados para mesófilos aeróbios de utensílios provenientes de higienização manual e de higienização mecânica foram comparadas com a recomendação da APHA (até 2 UFC.cm⁻²), nos restaurantes avaliados (Figura 7). As unidades A, B, C, D e E apresentaram, respectivamente, percentuais de 43,0; 22,0; 41,0; 69,0 e 57,0 para mesófilos aeróbios em utensílios provenientes de higienização manual. Já para higienização mecânica os estabelecimentos apresentam percentuais para mesófilos aeróbios de (A) 91,5; (B) 50,0; (C) 46,0; (D) 57,0 e (E) 31,0. Em média as unidades obtiveram 46,0% dos utensílios provenientes de higienização manual e 55,0% de seus utensílios provenientes de higienização mecânica em condições higiênicas satisfatórias.

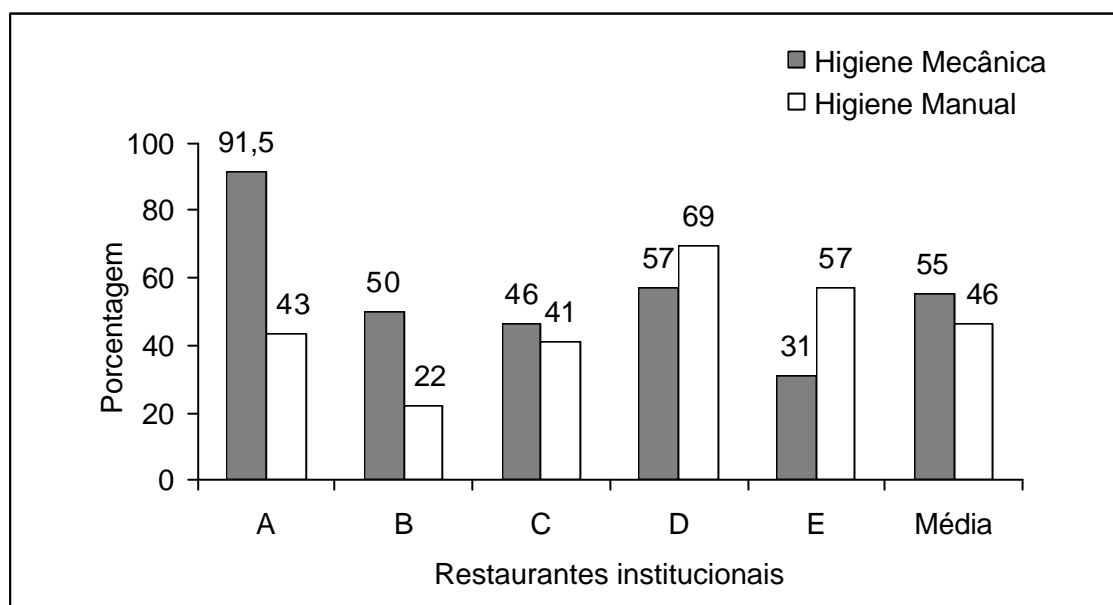


Figura 7 – Percentuais de utensílios provenientes de higienização manual e de higienização mecânica apresentando contagens de mesófilos aeróbios dentro da recomendação APHA (até 2 UFC.cm⁻²), nos restaurantes institucionais

Embora não expressivo, verifica-se melhor resultado para os utensílios provenientes de higienização mecânica (55,0%) se comparado aos utensílios provenientes de higienização manual (46,0%). Resultados inferiores foram encontrados por SILVA (1996) para mesófilos aeróbios em superfícies de

equipamentos e utensílios, em que apenas 18,63% apresentavam contagens de até 2 UFC.cm⁻² de superfície, conforme recomendação da APHA para superfícies adequadamente higienizadas.

De fato a higienização manual é recomendada para situações em que a higienização mecânica não é aplicável ou é necessária uma abrasão adicional. Neste método, normalmente, usam-se detergentes de média ou baixa alcalinidade e à temperatura de no máximo 45°C para não afetar os manipuladores. Já na higienização mecânica, muito aplicável para bandejas, copos e talheres nos restaurantes institucionais, como não há contato dos manipuladores com os agentes químicos, é possível a utilização de produtos de elevada alcalinidade cáustica e também a temperatura das soluções de limpeza mais elevadas (em torno de 70°C), facilitando a remoção de resíduos e microrganismos. Neste caso, a sanificação pode ser feita usando água entre 70°C a 80°C ou, se possível, vapor direto (ANDRADE e MACÊDO, 1996).

Segundo FIGUEIREDO (2002), um estudo efetuado pela Escola de Medicina da Universidade de Louisville, demonstrou que a contagem de bactérias, para todos os pratos higienizados em máquinas de lavar pratos automáticas, foi inferior a 1 UFC/prato, enquanto que a contagem de bactérias, para pratos lavados manualmente, em média, chegou a 390 UFC/prato.

Comparando os resultados dos restaurantes avaliados, com recomendações mais flexíveis de alguns pesquisadores, por exemplo, ≤ 50 UFC.cm⁻² (SILVA, 1996; SILVA JR, 2001; ANDRADE et al., 2004), os percentuais encontrados para mesófilos aeróbios em equipamentos e utensílios foram de 69,0; 70,5; 68,0; 88,0 e 60,5 para as unidades A, B, C, D e E, respectivamente. Em média as unidades obtiveram 71,0% de seus equipamentos e utensílios avaliados em condições higiênicas satisfatórias (Figura 8). Na pesquisa de SILVA (1996) foi encontrado 52,94% de equipamentos e utensílios avaliados atendendo à recomendação de até 50 UFC.cm⁻².

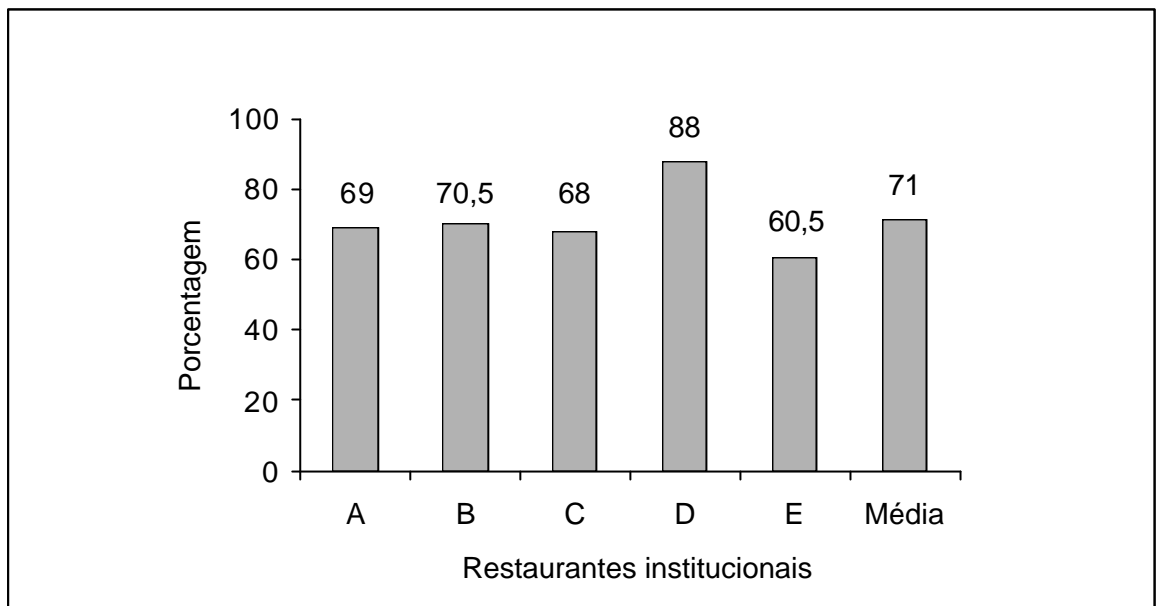


Figura 8 – Percentuais de equipamentos e utensílios apresentando contagens de mesófilos aeróbios $\leq 50 \text{ UFC.cm}^{-2}$, nos restaurantes institucionais

Na literatura outros trabalhos relatam resultados de análise microbiológicas de superfícies de equipamentos e utensílios em condições higiênicas inadequadas (CHESCA et al., 2003 e ROSSI et al., 2003). Ao avaliarem, por dez dias, todos os equipamentos e utensílios higienizados, envolvidos no preparo de alimentos que seriam consumidos crus, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição em Uberaba-MG, CHESCA et al. (2003), constataram que 100% dos equipamentos e utensílios investigados apresentavam-se com contagens acima da recomendação da APHA para mesófilos aeróbios (até 2 UFC.cm^{-2}). A menor contagem foi encontrada para o pegador de vegetais (23 UFC.cm^{-2}) e a maior para o disco do picador elétrico de legumes ($1,1 \times 10^6 \text{ UFC.cm}^{-2}$).

ROSSI et al. (2003), ao avaliarem o processo de higienização dos equipamentos e utensílios utilizados no pré-preparo de carne, em um restaurante universitário, encontraram contagens de bactérias aeróbias mesófilas acima dos padrões adequados para o contato com alimentos. A mesa de pré-preparo apresentou contagens variando de $1,0 \times 10^1 \text{ UFC.cm}^{-2}$ a $5,9 \times 10^4 \text{ UFC.cm}^{-2}$; as facas de $3,1 \times 10^3 \text{ UFC.cm}^{-2}$ a $2,6 \times 10^5 \text{ UFC.cm}^{-2}$; o

afiador de $5,5 \times 10^3 \text{ UFC.cm}^{-2}$ a $3,6 \times 10^6 \text{ UFC.cm}^{-2}$ e as luvas de aço de $2,0 \times 10^2 \text{ UFC.cm}^{-2}$ a $4,8 \times 10^4 \text{ UFC.cm}^{-2}$. Segundo os autores os resultados demonstram além de contaminação excessiva uma falta de uniformidade nos procedimentos de limpeza utilizados.

Nessa pesquisa, os percentuais de equipamentos e utensílios com ausência.cm⁻² para a pesquisa de coliformes fecais nos restaurantes A, B, C, D e E foram, respectivamente, 71,0%; 78,0%; 62,0%; 95,0% e 76,% (Figura 9). Em média as unidades obtiveram 76,0% de seus equipamentos e utensílios avaliados em condições higiênico-sanitárias satisfatórias. De acordo com esses resultados, concluiu-se que a maioria dos restaurantes avaliados apresentou superfícies microbiologicamente compatibilizadas com as Boas Práticas de Fabricação. Porém, a adequação, em média, foi inferior a 80%, indicando que existem falhas na execução dos procedimentos de higienização sobre as superfícies de trabalho. Portanto, deve existir treinamento, supervisão, disponibilidade e utilização dos materiais necessários para execução do procedimento correto, tanto na forma, como na frequência.

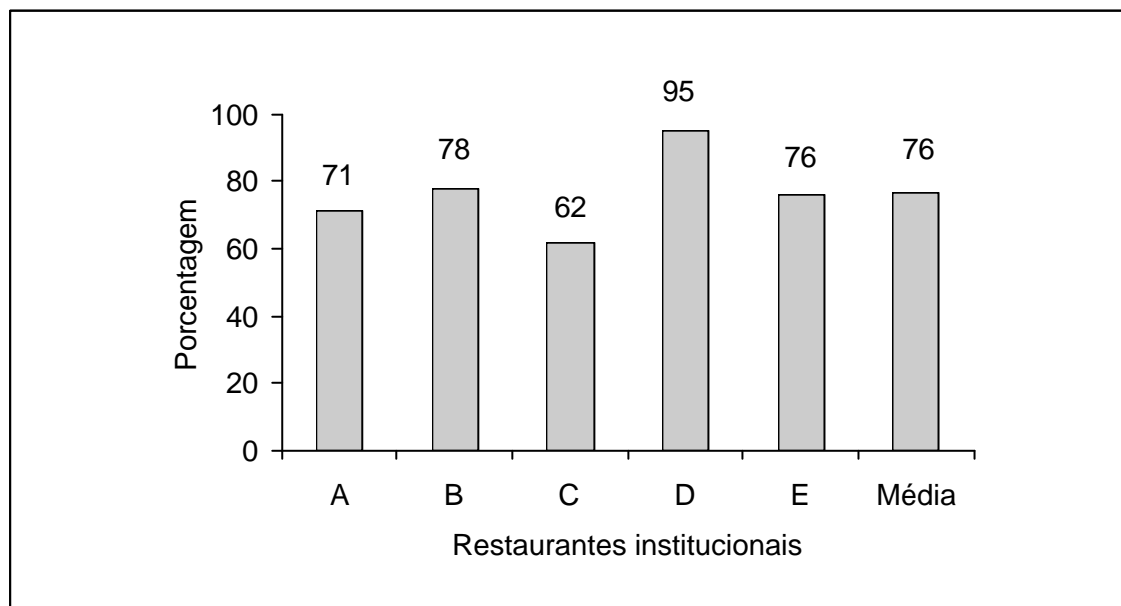


Figura 9 – Percentuais de equipamentos e utensílios apresentando ausência.cm⁻² para pesquisa de coliformes fecais, nos restaurantes institucionais

Na pesquisa de SILVA (1996) resultados inferiores foram encontrados para a pesquisa de coliformes em superfícies de equipamentos e utensílios. Ao avaliar essas superfícies a autora obteve 45,57% das contagens para coliformes totais $\leq 2 \text{ UFC.cm}^{-2}$ e 76,7% para contagens $\leq 50 \text{ UFC.cm}^{-2}$.

4. CONCLUSÕES

- ⇒ Os ambientes refrigerados, em média, apresentaram maior contagem para fungos filamentosos e leveduras, se comparados a mesófilos aeróbios, sendo que o contrário foi observado para os ambientes não-refrigerados.
- ⇒ Em média, 35% e 38 % dos ambientes avaliados encontram-se em condições higiênicas satisfatórias para mesófilos aeróbios e fungos filamentosos e leveduras, respectivamente, de acordo com a recomendação da APHA de $\approx 30 \text{ UFC. cm}^{-2} \cdot \text{semana}^{-1}$. Esses percentuais passariam a 68% para fungos filamentosos e leveduras e 77% para mesófilos aeróbios, quando comparado com uma recomendação mais flexível de $\approx 100 \text{ UFC. cm}^{-2} \cdot \text{semana}^{-1}$.
- ⇒ As unidades obtiveram, em média, 74% de seus manipuladores avaliados em condições higiênico-sanitárias satisfatórias, usando-se a recomendação de ausência por mão de coliformes fecais. Para *Staphylococcus aureus*, as unidades obtiveram 84%, em média, de seus manipuladores avaliados em condições higiênico-sanitárias satisfatórias, considerando a recomendação $< 2,5 \times 10^1 \text{ UFC.mão}^{-1}$ de *Staphylococcus aureus*.

- ⇒ Em média, apenas 48,0% dos equipamentos e utensílios das unidades avaliadas encontravam-se condições higiênicas satisfatórias, com contagens de mesófilos aeróbios $\leq 2 \text{ UFC.cm}^{-2}$, conforme recomendação da APHA. As unidades obtiveram, em média, 71,0% de seus equipamentos e utensílios avaliados em condições higiênicas satisfatórias, quando se usou a recomendação de $\leq 50 \text{ UFC.cm}^{-2}$.

- ⇒ De um modo geral, a higienização mecânica foi mais eficiente no controle microbológico das superfícies quando comparada à higienização manual.

- ⇒ Cerca de 76% de equipamentos e utensílios das unidades avaliadas apresentavam-se em condições higiênico-sanitárias satisfatórias, de acordo com a recomendação de ausência por cm^2 de coliformes fecais.

- ⇒ De acordo com os resultados microbiológicos para ambientes, manipuladores, equipamentos e utensílios, concluiu-se que os restaurantes devem estabelecer metas a serem seguidas e em etapas posteriores, deverão atender a recomendações mais exigentes. Os resultados também demonstram a importância da conscientização permanente dos manipuladores de alimentos em relação aos procedimentos de higienização. As unidades avaliadas devem intensificar reciclagens de treinamentos em função de necessidades que ocorram, como contratação, mudança de atividades e de setor, comodidade, troca de produtos de limpeza e demais situações que reflitam diretamente na qualidade dos serviços. Cabe aos responsáveis técnicos pela qualidade nesses estabelecimentos atuarem de forma preventiva, no sentido de evitar riscos à saúde dos usuários.

CAPÍTULO 3

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE REFEIÇÕES EM RESTAURANTES INSTITUCIONAIS

1- INTRODUÇÃO

Os registros de dados epidemiológicos disponíveis indicam as empresas de refeições coletivas, a exemplo dos restaurantes institucionais, como uma das principais fontes de surtos de doenças de origem alimentar. Dentre os agentes etiológicos destes surtos, estão bactérias, fungos, vírus, parasitas, agentes químicos e substâncias tóxicas de origem animal e vegetal (BENEVIDES e LOVATTI, 2004).

Em muitos países, surtos de toxinfecções alimentares são muito freqüentes, no entanto, seu registro oficial é deficiente, impossibilitando a obtenção de dados estatísticos reais da situação. Em países desenvolvidos, 60% dos surtos são decorrentes do consumo de alimentos contaminados em restaurantes (JACOB, 1990).

Dados da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (Quadro 1), mostram o número de Doenças de Origem Alimentar (DOA) segundo locais de ocorrência, agentes etiológicos e alimentos incriminados, ocorridos no Brasil no período de 1999 a 2004.

Como se pode deduzir, a partir dos dados do Quadro 1, os principais locais foram residências e restaurantes/refeitórios. Dentre os agentes etiológicos destacam-se *Salmonella* spp. e *S. aureus*. Entre os principais alimentos incriminados estão maionese/ovo, preparações mistas, carnes vermelhas e sobremesas.

Deve-se considerar que, de uma maneira geral, existe perda de informações epidemiológicas, subestimando-se o número real de DOA, levando a uma absoluta falta de parâmetros para avaliar a gravidade do problema e conseqüentemente para planejar ações preventivas.

Quadro 1 - Número de surtos de Doenças de Origem Alimentar (DOA) segundo locais de ocorrência, alimentos e agentes etiológicos incriminados, Brasil, 1999/2004*.

A – Locais de ocorrência	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Residência	156	216	308	276	124	62	1142
Refeitório/restaurante	43	142	153	180	90	53	661
Creche/escola	13	58	81	49	30	16	247
Festas	17	12	20	15	9	4	77
Unidade de saúde	2	6	12	10	5	4	39
Outros	31	17	40	26	18	5	137
Ignorado/branco	92	94	129	152	110	33	610

B – Alimentos incriminados

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Maionese/ovo	40	113	95	120	75	21	464
Preparações Mistas	23	67	138	133	51	21	433
Carnes vermelhas	41	34	74	70	53	16	288
Sobremesas	25	41	70	58	33	21	248
Água	2	22	42	36	34	7	143
Laticínios	24	16	35	34	16	8	133
Carnes aves	12	20	33	21	11	7	104
Hortaliças/ Legumes	5	7	14	13	15	3	57
Farináceos	6	8	17	17	3	4	55
Múltiplos alimentos	-	-	-	7	29	18	54
Pescados/Frutos do mar	5	8	7	5	5	1	31
Bebidas	3	2	8	3	2	-	18
Frutas	1	5	1	1	1	-	9
Gordura Vegetal	-	-	-	1	1	-	2
Nutrição Parenteral	-	-	-	-	-	1	1
Ignorado/branco	167	202	209	189	57	49	873

C – Agentes etiológicos incriminados

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
<i>Salmonella</i> spp.	90	154	197	198	122	59	820
<i>Staphylococcus aureus</i>	45	46	77	87	35	29	319
<i>Escherichia coli</i>	4	15	39	33	9	6	106
Vírus Hepatite A	0	0	63	31	8	2	104
<i>Bacillus cereus</i>	3	8	21	27	18	7	84
<i>Shigella</i> spp.	4	10	18	17	6	3	58
<i>Clostridium perfringens</i>	5	9	12	18	4	5	53
Vírus Hepatite NE	0	46	0	0	0	-	46
Rotavirus	0	3	11	17	2	9	42
Intox. química/tóxica	3	4	7	7	5	-	26
<i>Clostridium botulinum</i>	1	0	2	3	1	-	7
Outros agentes	13	9	30	19	18	5	94
Ignorado/branco	186	241	266	251	158	52	1154

Fonte: COVEH/CGDT/ DEVEP/ SVS (SANTOS, 2004)

* Dados preliminares

No Brasil, desde 1999, por meio da Portaria GM/MS nº 1461, tornou-se obrigatório a notificação da ocorrência de surtos de DOA, mas há subnotificação (BRASIL, 1999). Sabe-se que para cada caso de intoxicação de origem alimentar registrados oficialmente, 30 a 100 outros casos ocorrem sem serem notificados aos serviços de vigilância sanitária (JAY, 1996).

Estima-se que apenas 1 a 10% do número de surtos de toxinfecções alimentares sejam confirmados devido ao estado de desenvolvimento dos serviços de vigilância epidemiológica do país e da falta de conscientização da população brasileira frente ao problema (GERMANO et al., 1993). Para os autores, a constatação de falhas na coleta de dados disponíveis, muitas vezes subestimam a ocorrência dessas doenças, seja por ausência de atendimento médico, diagnóstico impreciso ou não notificação pelos profissionais da saúde às autoridades sanitárias.

Segundo dados da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), no Brasil, no período de 1999 a 2004, ocorreram 2.913 surtos com 46.000 pessoas doentes e 36 óbitos. Destes surtos mais de 30% ocorreram devido à ingestão de alimentos produzidos em restaurantes e residências, tendo como principais agentes etiológicos *Salmonella* spp. e *Staphylococcus aureus* (SANTOS, 2004).

JAY (2000) menciona que a *Salmonella* spp., dentre os gram-negativos que causam gastroenterites de origem alimentar, é o mais importante. Estima-se que 70% de todos os casos registrados de intoxicações alimentares são causados por este patógeno (HAZELWOOD e Mc LEAN, 1994).

As principais causas consideradas, que levam ao aumento da salmonelose veiculada por alimentos, são: aumento de elaboração de produtos em forma de massa, que favorece a disseminação do microrganismo; os procedimentos inadequados de armazenamento, que devido às atuais condições de vida são acumulados em excesso; o costume cada vez mais freqüente de comer produtos crus ou insuficientemente aquecidos; e o aumento do comércio internacional (JAY, 1996).

Os alimentos que comumente servem de veículo da salmonelose ao homem são os ovos, a carne de aves e outros tipos de carnes e seus derivados (JAY, 2000). No entanto, BARROS et al., (2002), relatam que a causa dos diversos surtos envolvendo vegetais, vêm sendo correlacionados com a

utilização de esterco de aves para adubação, deficiência de higiene e do não emprego das boas práticas de manipulação.

Já o gênero *Staphylococcus* é formado, atualmente, por 32 espécies. Destas, *Staphylococcus aureus* é a mais relacionada a casos e a surtos de intoxicação alimentar, devido à capacidade da maioria de suas cepas de produzir enterotoxinas (SILVA e GANDRA, 2004). Segundo os autores, na literatura, são descritos inúmeros surtos de intoxicação alimentar causados pela ingestão de alimentos contendo enterotoxinas estafilocócicas pré-formadas. Em função do risco à saúde pública que sua presença representa em alimentos, estabeleceu-se, em diversos países, a obrigatoriedade de sua pesquisa e enumeração, como parte das ações de fiscalização sanitária pelos órgãos governamentais.

O *Staphylococcus aureus* é encontrado no meio ambiente e coloniza a pele, períneo, axilas, vagina e outros sítios do corpo humano e de animais, estimando-se que esteja presente nas fossas nasais de 20% a 40% de humanos adultos saudáveis (KONEMAM et al., 2001).

A presença de *S. aureus* nos alimentos processados é interpretada, em geral, como indicativo de contaminação a partir da pele, da boca, e das fossas nasais dos manipuladores de alimentos, bem como da limpeza e da sanitização inadequadas de superfícies, utensílios, materiais e equipamentos (SIQUEIRA, 1995). Os alimentos mais comumente envolvidos em surtos ocasionados por *S. aureus* são carnes cozidas, aves, queijos, tortas cremosas, ovos, alimentos resfriados pós-cozimento e alimentos prontos para o consumo (ELEY, 1996; HAJDENWURCEL, 1998).

Os produtos cárneos são apontados como um dos principais alimentos incriminados nos surtos de doenças de origem alimentar. Acredita-se que a carne geralmente seja contaminada através dos excrementos dos animais nas operações do abate.

A composição química peculiar de cada produto cárneo, aliada à adversidade de processamento e condições de embalagem, irão determinar a microbiota capaz de proliferar no produto e definir o maior ou menor risco da presença e crescimento de bactérias patogênicas. Assim, se o produto cárneo for preparado e conservado em condições sanitárias inadequadas, ou elaborado a partir de carne fresca obtida e conservada de forma insatisfatória

do ponto de vista higiênico, pode apresentar contagens altas de microrganismos, que podem acarretar problemas de qualidade do produto e de segurança ao consumidor (CARDONHA e FERREIRA, 2003). Os alimentos cozidos não deverão conter microrganismos patogênicos, pois são eliminados pelo processo de cocção, mas poderão sofrer contaminações pelos manipuladores, utensílios ou no próprio balcão de distribuição se o mesmo estiver contaminado e não estiver à temperatura adequada para conservação dos produtos, ou ainda se o tempo de permanência do alimento neste balcão for prolongado à espera do consumidor.

As doenças de origem alimentar estão usualmente associadas com produtos cárneos, todavia o *Center for Disease Control* (CDC) dos EUA estima que 5% de todos os surtos acontecidos no território norte-americano são causados por hortaliças, legumes e frutas, sendo considerado o solo fertilizado a partir de excretas de origem animal como a principal fonte de contaminação para estes produtos (GERMANO e GERMANO, 2003).

WILSON e HERNEY, em 1999, encontraram índices de *E. coli* duas vezes maiores em produtos vegetais prontos para o consumo, com ou sem maionese, quando comparados aos produtos cárneos pesquisados (MOMESSO, 2002).

De acordo com FRANK e TAKEUSHI, em 1999, hortaliças frescas, especialmente alface, foram identificados como veículos de bactérias patogênicas relevantes para saúde pública, como *Salmonella* spp., *Shigella* ssp., *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *E. coli* enterotoxigênica e *E. coli* enterohemorrágica (O157: H7), além de protozoários, helmintos e vírus da hepatite A (NASCIMENTO_a et al., 2003).

No Brasil, o conhecimento da contaminação e do risco de transmissão de doenças por hortaliças não é recente, tendo sido demonstrado há décadas, particularmente no Estado de São Paulo (GELLI, 1979).

O segmento de refeições coletivas, além do papel que representa na economia, responde pela sua parcela de responsabilidade na saúde pública, na medida que pode afetar a saúde e o bem estar das pessoas com a qualidade do alimento que produz (KAWASAKI, 2003).

A identificação de agentes etiológicos é importante na indicação de práticas inadequadas nos restaurantes institucionais. A investigação de surtos pode fornecer subsídios para intervenções em práticas de preparação de alimentos, para programas de educação de manipuladores, revisões de regulamentos sanitários, condutas para tratamento de doenças e medidas para a redução dos riscos e do número e gravidade dos surtos (EDUARDO et al., 2003).

Os alimentos podem ser contaminados em sua origem, bem como em cada uma das etapas da cadeia produtiva, até o momento de preparo e ingestão. A grande quantidade de alimentos manipulados, assim como o dinamismo diário no processo produtivo em restaurantes institucionais, podem colaborar para a ocorrência de falhas técnicas graves, gerando comprometimento da sanidade dos alimentos e, em conseqüência, sérios riscos à saúde de um grande número de indivíduos, além da perda de confiabilidade do estabelecimento.

Para BENEVIDES e LOVATTI (2004), é de fundamental importância proceder-se à avaliação das condições microbiológicas nos restaurantes institucionais por meio de um monitoramento correto, com especificações ou recomendações adequadas, determinando se o nível de higiene é aceitável, efetuando as correções necessárias e mantendo o processo sob controle.

Neste sentido e em função dos problemas que surgem pelo consumo de alimentos que estão sendo produzidos em desacordo com a legislação vigente, realizou-se este estudo com o objetivo de caracterizar a qualidade higiênico-sanitária das refeições produzidas em restaurantes institucionais do Estado do Espírito Santo.

O objetivo principal foi a avaliação da qualidade microbiológica dos pratos quentes a base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos e pratos frios a base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não em restaurantes institucionais.

Os objetivos específicos da pesquisa foram:

- ✓ Determinar as contagens de coliformes a 45°C, estafilococos coagulase positiva, *Bacillus cereus* e clostrídios sulfito redutores em pratos à base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos e pesquisar a presença de *Salmonella* sp.;
- ✓ Determinar as contagens de coliformes a 45° em pratos à base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não e pesquisar a presença de *Salmonella* sp.;
- ✓ Conhecer os microrganismos mais comuns presentes nas amostras com resultados insatisfatórios.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em restaurantes institucionais do Estado do Espírito Santo e no Laboratório de Microbiologia da Agrolab – Laboratórios de Análises e Controle de Qualidade Ltda., em Vila Velha, ES.

Foram efetuadas 93 visitas, no período de janeiro de 2001 a maio de 2004, a cinco restaurantes institucionais A, B, C, D e E, com capacidade para produção entre 500 a 7.000 refeições/dia, avaliando-se a qualidade microbiológica de 97 pratos quentes à base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos e 93 pratos frios à base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não, totalizando 190 amostras de alimentos.

O Quadro 2 mostra as preparações de alimentos submetidas a avaliação microbiológica.

Quadro 2 – Preparações culinárias submetidas à avaliação microbiológica.

Pratos quentes – preparações de carne	Pratos frios – saladas sem molho
Bife de panela	Alface
Almôndegas bovinas	Tomate
Almôndegas de frango	Agrião
Escalopinho ao molho madeira	Pepino
Frango à passarinho	Beterraba
Frango assado	Rabanete
Cozido de carne	Mostarda
Bife de frango grelhado	Acelga
Lombo de porco assado	Acelga com laranja
Charque à moda sul	Repolho roxo
Filé de peixe à dorê	Couve
Strogonof de frango	Cenoura
Strogonof de carne	Almeirão
Costela com agrião	Rúcula
Bife à parmegiana	Chicória
Bife rolê com bacon	-
Moqueca de carne seca	-
Frango xadrez	-
Espetinho de frango	-
Carne assada ao molho	-
Bife à milanesa	-
Bacalhau ao brás	-

2.1 Coleta e preparo das amostras

A coleta e preparo das amostras dos alimentos seguiram as recomendações propostas pela APHA (VANDERZANT e SPLITTSTOESSER, 1992).

As amostras de alimentos para análises microbiológicas foram coletadas de maneira asséptica utilizando-se de chama próxima ao local de coleta e de instrumentos esterilizados. Foi coletada uma quantidade de aproximadamente 200g de amostra suficiente para realização de todas as análises. Após a coleta procedeu-se a identificação da amostra como nome do produto, local da coleta, data e hora da coleta, empresa e informações adicionais quando necessário. Após a coleta e identificação, as amostras foram mantidas em recipientes isotérmicos e transportadas sob refrigeração ao laboratório para análises em um prazo máximo de 24 horas.

Foram preparados homogenatos, realizando-se a assepsia da parte externa da embalagem com solução de álcool à 70%, tomando o cuidado de não apagar a identificação da amostra. Com utensílios esterilizados, abriu-se a embalagem e pesou-se asepticamente $25 \pm 0,5$ g de amostra e transferiu para saco plástico esterilizado para homogeneizador de amostras. Foram adicionados 225 mL de água peptonada 0,1 % tamponada, obtendo a diluição 10^{-1} . Após o fechamento, a embalagem foi colocada em homogeneizador Stomacher, modelo Bagmixer da marca Interscience. A homogeneização da amostra foi feita em tempo variado, dependendo da dificuldade de mistura. A partir desta, diluições decimais apropriadas foram preparadas em função da análise e do alimento. O tempo decorrido entre a preparação da amostra e o final da análise não ultrapassou 30 minutos.

2.2. Avaliação da qualidade microbiológica de pratos prontos para o consumo

As amostras de alimentos para avaliação da qualidade microbiológica foram coletadas no setor de distribuição imediatamente antes dos clientes se servirem. Após a coleta, as amostras foram transportadas sob refrigeração até o laboratório de análises. Para os pratos quentes foram realizadas as análises propostas pela RDC nº 12 (BRASIL 2001) de: coliformes a 45°C (NMP/g), estafilococos coagulase positiva (UFC/g), *Bacillus cereus* (UFC/g), clostrídios sulfito redutor a 46°C (UFC/g) e *Salmonella* sp., ausência ou presença em 25g, conforme metodologias propostas pela APHA (VANDERZANT e SPLITTSTOESSER, 1992).

Para os pratos frios foram realizadas as análises de coliformes à 45°C e *Salmonella* sp., sendo os resultados expressos em NMP/g e ausência ou presença em 25g respectivamente (BRASIL, 2001).

2.3. Análise dos resultados

Foram utilizadas as referências da Resolução RDC nº12, de 02/01/2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde para comparação (BRASIL, 2001). As preparações foram enquadradas como pratos prontos para o consumo, nas categorias pratos à base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos e pratos à base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não.

Os resultados foram comparados com os padrões microbiológicos sanitários para alimentos (Quadro 3) e representados graficamente.

Quadro 3 - Padrões microbiológicos sanitários para alimentos (pratos prontos para consumo) referente à tolerância para amostra indicativa segundo ANVISA (Resolução RDC nº12 de 02/01/2001).

Categoria	<i>Salmonella</i> sp. (em 25g)	Coliformes a 45°C* (NMP/g)	Estaf.coag .positiva** (UFC/g)	B.cereus (UFC/g)	C.sulf.redutor a 46°C*** (UFC/g)
a) a base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos	ausência	2 x 10	1 x10 ³	1 x10 ³	1 x10 ³
b) a base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não	ausência	1 x10 ²	-	-	-

Fonte: Resolução RDC nº12 de 02/01/2001 (BRASIL, 2001).

* A denominação “coliformes a 45°C” é equivalente a denominação de “coliformes de origem fecal” e de “coliformes termotolerantes”.

**A enumeração de “estafilococos coagulase positiva” tem por objetivo substituir a determinação de “*Staphylococcus aureus*”.

***A determinação de “clostrídio sulfito redutor a 46°C” tem por objetivo a indicação de “*Clostridium perfringens*”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Avaliação da qualidade microbiológica de pratos quentes à base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos

Os restaurantes institucionais A, B, C, D e E, apresentaram percentuais de, respectivamente, 100,0; 69,0; 92,0; 89,0 e 72,0, das amostras de acordo com os padrões legais vigentes estabelecidos pela RDC nº12, de 02/01/2001. Em média 84,5% das amostras de alimentos analisadas estavam em acordo com a legislação vigente (Figura 1).

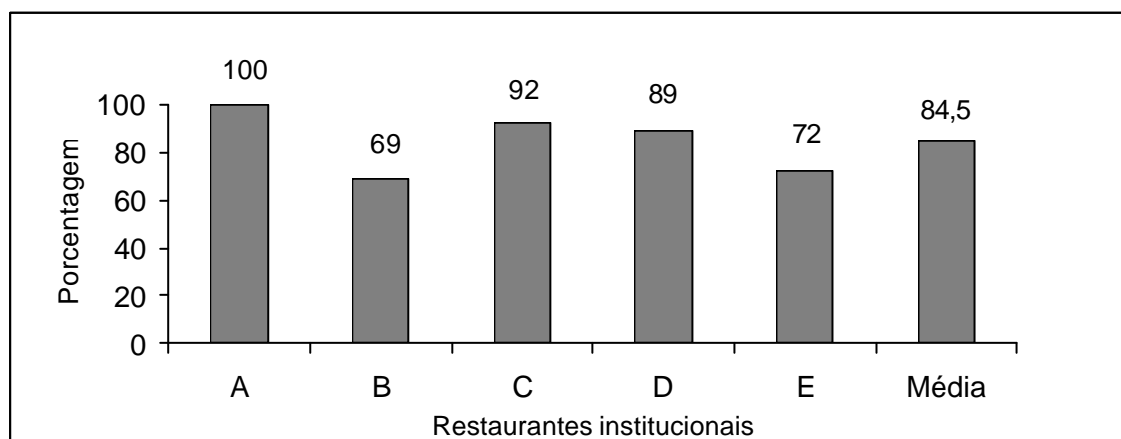
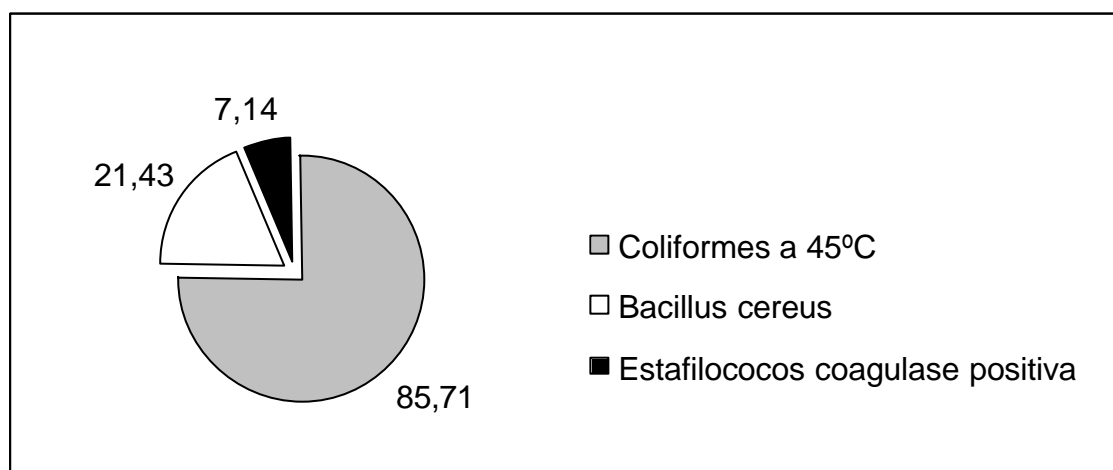


Figura 1 – Percentuais de amostras de pratos quentes à base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos, de acordo com os padrões microbiológicos legais vigentes estabelecidos pela RDC nº12, de 02/01/2001, nos restaurantes institucionais

Em média 15,5% das amostras, nos restaurantes institucionais avaliados, estavam impróprios para o consumo humano por apresentarem pelo menos uma ou mais contagens de microrganismos não atendendo à legislação vigente. Esses resultados são melhores do que os encontrados por MOMESSO (2002), que ao avaliar 40 amostras de pratos quentes à base de carnes preparados em 20 restaurantes *self-service* do município de São Paulo, encontrou 50% deles em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias.

Na Figura 2, estão apresentados os microrganismos mais comuns presentes nas amostras com resultados insatisfatórios. Grande parte dessas amostras (12,37%) apresentou contagens de coliformes a 45°C acima do limite estabelecido.



Observação: A soma dos percentuais ultrapassa os 100%, devido ao fato de duas amostras estarem impróprias para o consumo humano por terem mais de um microrganismo acima do limite estabelecido pela RDC nº12, de 02/01/2001.

Figura 2 – Percentuais de microrganismos mais comuns presentes nas amostras de pratos quentes com resultados insatisfatórios

Esses resultados são compatíveis com os encontrados por outras pesquisas (SILVA JR, 2001; ZANARD, 2002; CARDONHA e FERREIRA, 2003; PINTO, 2003). Ao avaliar 50 amostras de preparações culinárias à base de carne bovina servidas a bordo de aeronaves, ZANARD (2002), constatou que 70% das amostras apresentavam contagens de coliformes acima do limite permitido, sendo que os valores variaram de 10 a $1,4 \times 10^3$ UFC/g. A presença de *E. coli* foi detectada em 3 amostras (6%), sendo que uma delas apresentou

$4,2 \times 10^2$ UFC/g, encontrando-se, portanto, em desacordo com o padrão microbiológico utilizado (RDC nº12/2001).

Esse grupo microbiano foi responsável por 33% de amostras acima dos limites de coliformes a 45°C, estabelecido pela resolução RDC 12 de 2001 em avaliação de 21 amostras de carne bovina cozida fatiada (lombo paulista), adquiridas em três restaurantes *self-services* de Natal-RN, no período de janeiro a março de 2001 (CARDONHA e FERREIRA, 2003). Coliformes fecais estavam acima do limite legal em 14% das 93 amostras de alimentos prontos à base de carne e aves (PINTO, 2003)

Em uma pesquisa mais ampla, onde foram avaliados os resultados de diversos alimentos, no período de 1988 a 2000, totalizando 3.400 amostras de alimentos, SILVA JR (2001) determinou que o grupo coliformes fecais foram os mais presentes, seguido do *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus*.

Quatro amostras (4,12%) coletadas nos restaurantes institucionais do Estado do Espírito Santo, avaliados nesta pesquisa, estavam impróprias para o consumo humano por apresentarem *Bacillus cereus* acima do limite estabelecido pela legislação vigente, sendo as contagens, em média, 37 vezes acima do limite permitido, com os valores entre $3,3 \times 10^4$ UFC/g e $4,4 \times 10^4$ UFC/g.

A presença de *Bacillus cereus* em amostras de pratos quentes pode ser um indicativo de que ocorreram falhas na prevenção de seu desenvolvimento, uma vez que este microrganismo é largamente distribuído na natureza, sendo o solo o seu reservatório natural, torna-se difícil de impedir por completo sua presença em matérias-primas e destruir seus esporos na cocção. Nestas condições, é fundamental que, nos alimentos quentes preparados prontos para o consumo, seja inibida a sua multiplicação pela manutenção em temperaturas superiores a 65°C.

Na única amostra (1,03%) imprópria para o consumo humano por apresentar estafilococos coagulase positiva acima do limite estabelecido pela legislação vigente, a contagem foi de $2,5 \times 10^3$ UFC/g, ou seja, 2,5 vezes acima do limite permitido. Esta amostra apresentou também uma maior contagem para coliformes a 45°C de $> 1,1 \times 10^5$ NMP/g, ou seja, mais de 1.000 vezes acima do limite permitido.

Como determinado para os alimentos dos restaurantes avaliados nessa pesquisa, pequenas contaminações de pratos quentes com estafilococos coagulase positiva são relatadas por diversos autores. CARDONHA e FERREIRA (2003) encontraram 9,5% do total de amostras a presença de estafilococos coagulase positiva, porém, dentro do limite da resolução. MOMESSO (2002) detectou em três amostras (8,0%) a presença deste microrganismo, sendo uma amostra com contagens exatamente no limite máximo permitido para sua categoria. ZANARD (2002) não detectou a presença desse microrganismo em 50 amostras analisadas. No entanto, deve-se ressaltar que contagens baixas ou ausência de estafilococos coagulase positivo não elimina o perigo da ocorrência de intoxicação alimentar, pois podem estar presentes enterotoxinas as quais são termoresistentes e podem não ter sido inativas no processo de cocção dos alimentos.

Nenhuma amostra de prato quente coletada nos restaurantes do Estado do Espírito Santo apresentou contaminação por *Salmonella* sp., resultado semelhante ao obtido para 21 amostras de carne bovina cozida e fatiada em trabalho relatado por CARDONHA e FERREIRA (2003). No entanto, ZANARD (2002) avaliando alimentos à base de carne bovina encontrou 32% de um total de 50 amostras contaminadas por *Salmonella* sp.. Essa contaminação foi particularmente representada por carne mal ou muito mal passadas. Também, o trabalho de MOMESSO (2002) relatou que 5% de amostras de pratos quentes à base carne continham *Salmonella* sp..

Nas amostras de alimentos analisadas nesse trabalho, as contagens de clostrídios sulfitos redutores à 46°C foram $< 1,0 \times 10^1$ UFC/g. Em seu trabalho, já mencionado, MOMESSO (2002) não detectou esse grupo microbiano em 40 amostras analisadas.

A variação da ocorrência de coliformes a 45 °C nas 97 amostras analisadas está mostrado no Quadro 4.

Quadro 4 - Variação da ocorrência de coliformes a 45 °C, nas 97 amostras analisadas de pratos quentes, de acordo com o padrão legal estabelecido pela RDC nº12, de 02/01/2001

Faixa de contagens	Nº de amostras	%
De acordo com o padrão legal	85	87,63
Até 10 vezes acima do permitido	3	3,10
Entre 10 a 100 vezes acima do permitido	1	1,03
Entre 100 a 1000 vezes acima do permitido	4	4,12
Acima 1000 vezes do permitido	4	4,12
Total de amostras	97	100,00

Observa-se pelos resultados apresentados no Quadro 4 que um percentual considerável de amostras (12,37%) apresentam-se com níveis inaceitáveis de contaminação por coliformes fecais, com contagens variado entre 10 a 1.000 vezes acima do limite máximo permitido pela legislação vigente. Nessas amostras de pratos quentes impróprias para o consumo humano por apresentarem coliformes a 45°C acima do padrão legal vigente pode constituir uma evidência de contaminação pós o processamento, considerando-se que a etapa de cocção quando bem conduzida, elimina esses microrganismos.

3.2 Avaliação da qualidade microbiológica de pratos frios à base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não

Os restaurantes institucionais A, B, C, D e E, apresentaram percentuais de, respectivamente, 73,0; 44,5; 52,0; 65,0 e 33,0, das amostras de acordo com os padrões legais vigentes estabelecidos pela RDC nº12, de 02/01/2001. Em média, 53,5% das amostras de alimentos analisadas estavam em acordo com a legislação vigente (Figura 3).

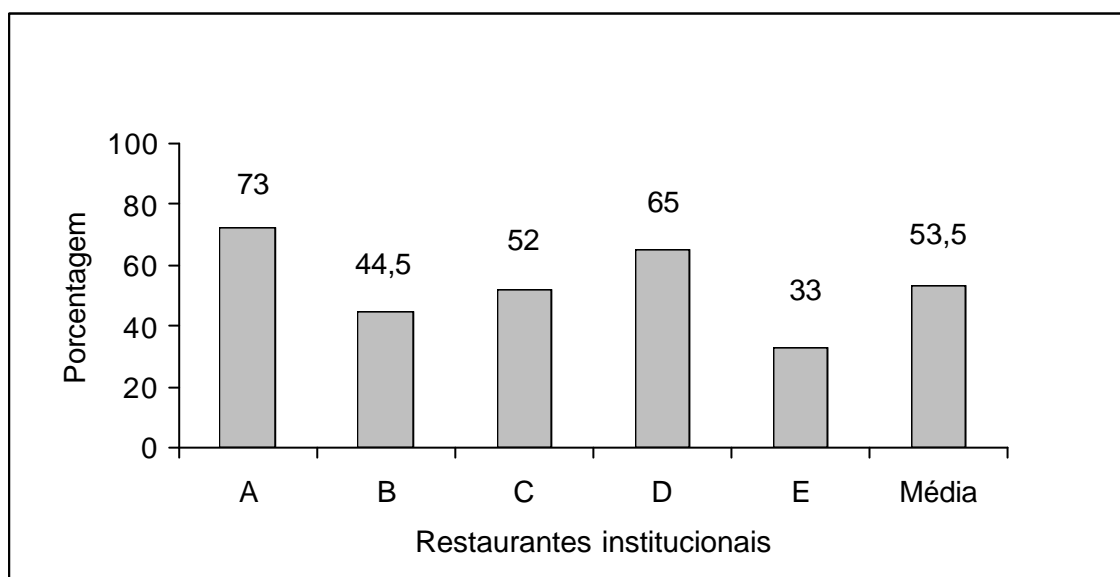


Figura 3 – Percentuais de amostras de pratos frios à base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não, de acordo com os padrões microbiológicos legais vigentes estabelecidos pela RDC nº12, de 02/01/2001, nos restaurantes institucionais

Na literatura vários trabalhos relatam resultados de análise microbiológicas de alimentos frios coletados em restaurantes como os avaliados nessa pesquisa (PINTO, 2000; MOMESSO, 2002; CHESCA et al., 2003; NASCIMENTO_b et al., 2003). Todas as 12 amostras de saladas encontravam-se contaminadas por coliformes fecais em número superior ao estabelecido pela legislação de acordo com pesquisa de CHESCA et al. (2003). Já MOMESSO (2002) determinou que 77% das 40 amostras de pratos frios encontravam-se fora dos padrões legais vigentes. Trabalhos de NASCIMENTO_b et al. (2003) e PINTO (2000) revelaram percentuais menores

de contaminação de saladas cruas prontas para o consumo com coliformes acima do máximo permitido: 16% e 14%, respectivamente.

Para os pratos frios, todas as amostras com resultados insatisfatórios (48,39 % do total) apresentam coliformes a 45°C acima do limite estabelecido pela legislação vigente (Figura 4). A variação da ocorrência de coliformes a 45°C nas 93 amostras analisadas estão mostradas no Quadro 5.

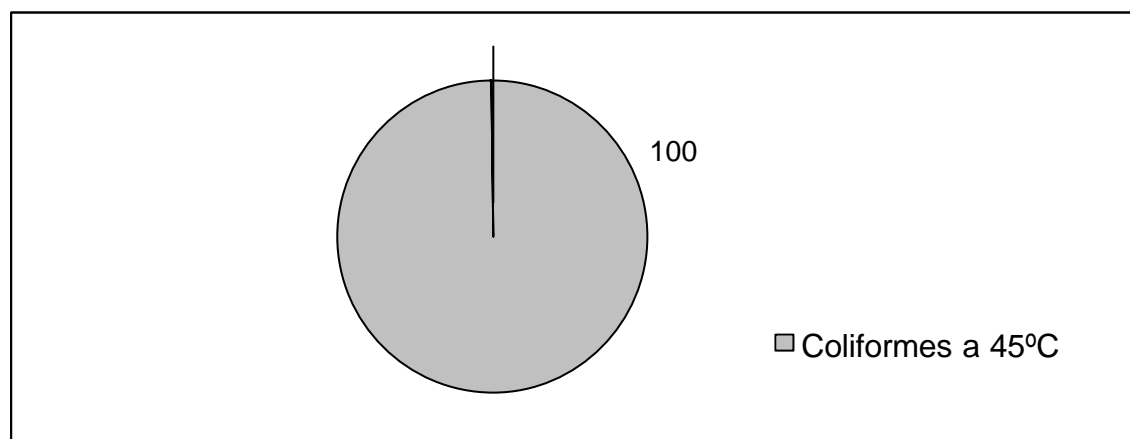


Figura 4 – Percentuais de microrganismos mais comuns presentes nas amostras de pratos frios com resultados insatisfatórios

Quadro 5 - Variação da ocorrência de coliformes a 45 °C, nas 93 amostras analisadas de pratos frios, de acordo com o padrão legal estabelecido pela RDC nº12, de 02/01/2001

Faixa de contagens	Nº de amostras	%
De acordo com o padrão legal	48	51,61
Até 10 vezes acima do permitido	19	20,43
Entre 10 a 100 vezes acima do permitido	8	8,60
Entre 100 a 1000 vezes acima do permitido	15	16,13
Acima 1000 vezes do permitido	3	3,23
Total de amostras	93	100,00

A pesquisa de coliformes a 45°C reflete as condições de higiene durante a produção das refeições. O Quadro 5 mostra que 48,39% das amostras de pratos frios impróprios para o consumo humano apresentaram coliformes a 45°C acima de 10 vezes o permitido, demonstrando que possivelmente falhas ocorreram em uma ou mais etapas do processo, representando um risco de contaminação por bactérias patogênicas.

MOMESSO (2002), em sua pesquisa também constatou que grande parte das amostras com níveis inaceitáveis de contaminação para coliformes fecais (65% do total de 40 amostras) estavam com valores muito além do padrão legal, sendo 76,92% destas com valores superiores a 10 vezes o permitido.

Nenhuma amostra de prato frio coletado nos restaurantes avaliados nesta pesquisa apresentou contaminação por *Salmonella* sp.. Este resultado foi semelhante aos obtidos por NETA et al. (2004) analisando 15 amostras de saladas cruas e por NASCIMENTO_b et al. (2003) avaliando também outras 2 amostras do mesmo tipo de alimento que não detectaram a presença de *Salmonella* sp..

4. CONCLUSÕES

- ⇒ Em média 84,5% das 97 amostras de pratos quentes à base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos coletadas nos restaurantes A, B, C, D e E, estavam de acordo com os padrões legais vigentes estabelecidos pela RDC nº12, de 02/01/2001. Para as 93 amostras de pratos frios analisadas o percentual foi de 53,5%.
- ⇒ Os microrganismos prevalentes nos pratos quentes em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias foram coliformes a 45°C (85,71%), *Bacillus cereus* (21,43%) e estafilococos coagulase positiva (7,14%). A qualidade insatisfatória de algumas amostras de pratos frios se deveu à contaminação por coliformes a 45°C.
- ⇒ Nenhuma amostra de prato quente e frio analisada apresentou contaminação por *Salmonella* sp.. Nenhuma amostra de prato quente apresentou contaminação por clostrídios sulfitos redutores à 46°C.

- ⇒ Os resultados evidenciam riscos de ocorrência de surtos de origem alimentar nos restaurantes avaliados, principalmente, devido à contaminação por coliformes, *Bacillus cereus* e estafilococos coagulase positiva.

- ⇒ De acordo com os resultados obtidos nos restaurantes institucionais avaliados, em termos de garantia da segurança microbiológica de refeições coletivas, torna-se necessário a implementação efetiva das Boas Práticas de Preparo e dos princípios do APPCC, instrumentos significativos para o controle microbiológico das refeições produzidas, garantido aos trabalhadores alimentos dentro dos padrões legais sanitários e evitando as doenças de origem alimentar.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, L. C. M. **Vigilância e controle das doenças transmitidas por alimentos**. 2002. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo; SP.

ALVES, L. M. C.; COSTA, F. N.; SILVA, M. I. S.; SALES, S. S.; CORREA, M. R. **Toxinfecção alimentar por *Salmonella enteritidis*. Relato de um surto ocorrido em São Luis- MA**. São Paulo: Higiene Alimentar, 15: 57- 58, 2001.

ANDRADE, N. J. **Toxinfecções Alimentares**, Apostila da Disciplina Higiene Industrial - TAL 463. UFV, 1991. 92p.

ANDRADE, N. J.; ANTUNES, M. A.; BASTOS, M. S. R. **Higiene nas indústrias de alimentos minimamente processados**. In: III Encontro Nacional sobre Processamento Mínimo de frutas e Hortaliças. Resumos, Palestras e Oficinas - UFV - Viçosa, 2004.

ANDRADE, N. J.; MACEDO, J. A. B. **Higienização na indústria de alimentos** . – São Paulo : Livraria Varela, 1996

ANTUNES, M. A. **Sistema multimídia de apoio à decisão em procedimentos de higiene, para unidades de alimentação e nutrição**. 2003. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e tecnologia de Alimentos) – Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

ABERC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS. **Historia, objetivos e mercado.** Disponível em: <<http://www.aberc.com.br>>. Acesso em: 11/03/2005.

AZEREDO, G. A.; CONCEIÇÃO, M. L.; STAMFORD, T. L. M. **Qualidade higiênico-sanitária das refeições em um restaurante universitário.** São Paulo: Higiene Alimentar, v 18, n.125, 2004.

BAHOV, T. **Professora considera preocupantes mudanças de hábito alimentar do brasileiro.** USP Online. Disponível em: <<http://www.fsp.usp.br>>. Acesso em: 31/05/2004.

BARROS, V. R. M.; PAVIA, P. C.; PANETTA, J. C. **Avaliação *Salmonella* Spp: Sua transmissão através dos alimentos.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.16, n. 94, 2002.

BASTOS, M. S. R.; FEITOSA, T.; BORGES, M. F.; OLIVEIRA, M. E. B.; AZEVEDO, E. H. **Avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de polpa de frutas congelada.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.16, n. 94, 2002.

BENEVIDES, C. M. J. & LOVATTI, R. C. C. **Segurança Alimentar em estabelecimentos processadores de alimentos.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.18, n. 125, 2004.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 1461/GM, de 22 de dezembro de 1999. **Regulamento das doenças de notificação compulsória em todo território nacional.** Disponível em: www.anvisa.gov.br

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. **Regulamento Técnico sobre Condições Higiênicos-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores /industrializadores de alimentos.** Disponível em: www.anvisa.gov.br

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326, de 30 julho de 1997. **Regulamentos Técnicos sobre Inspeção Sanitária, Boas Práticas de Produção/Prestação de Serviços e Padrão de Identidade e Qualidade na Área de Alimentos.** Disponível em: www.anvisa.gov.br

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.** Disponível em: www.anvisa.gov.br

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.** Disponível em: www.anvisa.gov.br.

BRASIL. Ministério da Saúde. RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o Regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores /industrializadores de alimentos e a Lista de verificação das boas práticas de fabricação nesses estabelecimentos.** Disponível em: www.anvisa.gov.br

BRYAN, F. L. **Aplicação do método de análises de riscos e pontos críticos de controle em cozinhas industriais.** São Paulo: Higiene Alimentar, v 7, n25, p.15-22, 1993.

BRYAN, F. L. **Risks of practices, procedures and processes that lead to outbreaks of foodborne diseases.** Journal of Food Protection, Des Moines, v.51, n8, p.663-673, 1988.

CARDOSO, R. C. V. **Avaliação do grau de higiene de manipuladores de alimentos em restaurantes do pólo petroquímico de Camaçari – BA.** 1999. Monografia (Especialização em controle de qualidade dos alimentos) – Universidade Federal da Bahia, Salvador; BA.

CAVALLI, S. B. **Sistemas de controle de qualidade e segurança do alimento, processo produtivo e recursos humanos em unidades de alimentação comercial de Campinas/SP e Porto Alegre/RS.** Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas - ABERC – Concurso Alimentos, 2004.

CAVALLI, S. B. **Sistemas de controle de qualidade e segurança do alimento, processo produtivo e recursos humanos em unidades de alimentação comercial de Campinas (SP) e Porto Alegre (RS).** 2003.203F. Tese (Doutorado em tecnologia de alimentos), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

CHESCA, A. C.; MOREIRA, P. A.; ANDRADE, S. C. B. J.; MARTINELLI, T. M. **Equipamentos e Utensílios de Unidades de Alimentação e Nutrição: Um risco constante de contaminação das refeições.** São Paulo: Higiene Alimentar, v 17, n.114/115, p.20-23, 2003.

COELHO, A. I. M. **Segurança alimentar em serviços de alimentação.** In: MENDONÇA, R. C. S. et al. Microbiologia de alimentos: qualidade e segurança na produção e consumo – Viçosa, 2003.

CORDONHA, A. M. S. & FERREIRA, W. K. O. **Presença Avaliação microbiológica de carne bovina fatiada (lombo paulista) de três self services de Natal-RN.** In: I Congresso Latino-Americano de Higienistas de Alimentos e VII Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos, 2003 – Resumos - Revista Higiene Alimentar, Vol. 17, No. 104/105, Jan. Fev. 2003 (encarte), pg. 31-32.

CRUZ, A. G.; LOUZA, B. J. G. e CORNO, C. N. **Segurança alimentar: A questão dos manipuladores de lanchonetes localizadas ao redor do CEFET-Química de Nilópolis, RJ** In: I Congresso Latino-Americano de Higienistas de Alimentos, 2003 – Resumos - Revista Higiene Alimentar, Vol. 17, No. 104/105, Jan. Fev. 2003 (encarte), pg. 50-51.

DESCHAMPS, C.; FREYGANG, J.; BRASMORSKI, A.; TOMMASI, D.; GARCIA, G.F. **Avaliação Higiénico-sanitárias de cozinhas industriais instaladas no município de Blumenau, SC.** São Paulo: Higiene Alimentar, v 17, n112, p.12-15, 2003.

DUARTE, F. L. M.; FIDÉLIS, G. A.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M., RODRIGUES, C. M. A. **Avaliação das condições microbiológicas em um restaurante universitário.** In: XVIII Congresso Brasileiro de Nutrição – Livro de Resumos – Centro de Convenções Rubens Gil de Camilo – Campo Grande – MS, 2004.

EDUARDO, M. B. P.; KATSUYA, E. M.; BASSIT, N. P. **Monitoramento Características dos surtos de doenças transmitidas por alimentos associados a restaurantes no estado de São Paulo - 1999-2002.** In: I Congresso Latino-Americano de Higienistas de Alimentos, 2003 – Resumos - Revista Higiene Alimentar, Vol. 17, No. 104/105, Jan. Fev. 2003 (encarte), pg. 60-61.

ELEY, A. R. **Microbial food poisoning.** 2 ed. Londres: Chapman e hall, 1996.

FIDÉLIS, G. A.; CHAVES, J. B. P.; ANDRADE, N. J.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M.; DUARTE, F. L. M.; CARELI, R. T. **Aplicação da RDC 275/2002 – ANVISA para avaliar as boas práticas de fabricação em unidade de alimentação e nutrição institucional.** In: Anais digitais do I. Simpósio de Segurança Alimentar: Acesso, Educação e Qualidade. Porto Alegre: SBCTA-RS, 2004. 1 CD-ROM

FIGUEIREDO, R. M. **As armadilhas de uma cozinha.** – São Paulo : Manole; 2002

FLORES, M. L., SILVA, J. H. S.; NASCIMENTO, V. P.; KADER, I. I. T. A.; SANTOS, L. R.; PONTES, A. P. et al. **Deteção de *Salmonella* sp em ovos de galinhas através da reação em cadeia pela polimerase – PCR.** São Paulo: Higiene Alimentar, 15(80/81): 63 - 68, 2001.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar.** Porto Alegre: Artmed, 2002, 424p.

FREITAS , L. H. **Sistema especialista para diagnóstico de toxinfecções alimentares de origem bacteriana.** 1995. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

GELLI, D. S. **Condições Higiênico-sanitária de hortaliças comercializadas na cidade de São Paulo.** Revista Instituto Adolfo Lutz, v.39, n. 1, 1979.

GERMANO, M.I.S.; GERMANO, P.M.L.; KAMEI, C. A. K.; RIBEIRO, E. R.; SILVA, K. C. et al. **Manipuladores de Alimentos: Capacitar? É preciso. Regular? ...Será preciso???** Higiene Alimentar. 2000; 14(78/79): 18-22.

GERMANO, P. M. L & GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos.** São Paulo: Varela, 2003.

GERMANO, P. M. L.; MIGUEL, M.; MIGUEL, O.; GERMANO, M. I. S. **Prevenção e controle das toxinfecções de origem alimentar.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.7, n. 27, 1993.

GOLLUCKE, A. P. B.; SCHATAN, R. B.; COUTINHO, G. A. A. S.; KAMADA, K. **Aplicação da Ficha de Inspeção como instrumento de avaliação das**

condições higiênico-sanitárias em restaurantes self-service. Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas - ABERC – Concurso Alimentos, 2003.

GOTTARD, C. P. T.; SOUZA, C. A. S.; SCHMIDT, V. **Surtos de toxinfecção alimentar ocorridos no município de Porto Alegre no período de 1995 a 2002.** In: Anais digitais do I. Simpósio de Segurança Alimentar: Acesso, Educação e Qualidade. Porto Alegre: SBCTA-RS, 2004. 1 CD-ROM

GUIA PASSO A PASSO – **Implantação de Boas Práticas e Sistema APPCC.** Brasília, SENAI/DN, 2001. (Série Qualidade e Segurança Alimentar). Projeto APPCC Mesa. Convênio CNI/SESC/SESI/SENAC/SENAI/SEBRAE/ANVISA.

GUIMARÃES, A.; PARANAGUÁ, M.M.M.; MYAHIRA, N.; PINHEIRO, F.; CASTRO, M. **Tendência do food service: oferecer alimentação saudável.** *Nutrição em Pauta*, p8-14, 2001.

HAJDENWURCEL, J. R. **Atlas de Microbiologia de alimentos.** São Paulo: Fonte Comunicações e Editora, vol 1, 1998.

HATAKA, M.; BJORKKORTH, K. J.; ASPLUND, K.; MAKI-PETAYS, N.; KORKEALA, H. J. **Genotypes and enterotoxigenicity of *Staphylococcus aureus* isolated from the hands and nasal cavities of flight-catering employees.** *Journal of Food Protection*, Des Moines, v.63, n. 11, p. 1487-1491, 2000.

HAZELWOOD, D. e Mc LEAN, A. C. **Manual de higiene para manipuladores de alimentos.** São Paulo: Varela, 1994.

HOBBS, B. C. **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos/** Betty C. Hobbs, Diane Roberts, (tradutores Sílvia Panetta Nascimento, Marcelo Arruda Nascimento). São Paulo: Livraria Varela, 1998.

HOKAMA, L.; ROMERO, A. C.; CAMARÃO, A. B.; DANELON, M. S.; SILVA, M. V.; MISKO, N. D. **Condições higiênico-sanitárias de locais de comercialização de refeições – Restaurantes self-service.** Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas - ABERC – Concurso Alimentos, 2004.

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS – ICMSF. **El sistema de analisis de riesgos y puntos criticos.** Zaragoza: Acribia, 1991, p.77-109.

JACOB, M. **Manipulacion correcta de los alimentos.** Genebra: OMS, 1990.

JAY, J. M. **Microbiologia moderna de los alimentos.** 5 ed. Acribia: Espanha, 1996.

JAY, J. M. **Modern food microbiology.** Maryland: Aspen. 6 ed, 2000.

KAKU, M.; PERESI, JTM, TACHEVIO, A. T.; FERNANDES, A. S.; BATISTA, A. B.; CASTANHEIRA, G. M.P. **Surto alimentar por *Salmonella enteritidis* no nordeste do estado de São Paulo.** *Revista Saúde Pública*. 29: 121-131, 1995.

KANG, Y. J.; FRANK, F. J. **Biological aerosols : a review of airborne contamination and its measurement in dairy processing plants.** Journal of Food Protection, Des Moines, I. A., v.52, n. 7, p. 512-524, jul. 1989.

KAWASAKI, V. M. **Custo-efetividade da produção de refeições coletivas seguras sob o aspecto higiênico-sanitário em sistemas cook-chill e tradicional.** 2003. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana Aplicada) – Universidade de São Paulo, São Paulo; SP.

KONEMAM, E. W.; ALLEN, S. D.; JANDA, W. M.; SCHRECKENBERGER, P. C.; WINN JR., W. C. **Diagnóstico microbiológico.** Medsi Editora Médica e Científica Ltda., 2001.

LIMA, V. L. A. G. **Condições higiênico-sanitárias de “fast-food” e restaurantes da região metropolitana da cidade do Recife – PE.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.12, n. 57, 1998.

LOPES, E. A. **Boas Práticas de Fabricação** – Apostila do curso sobre Elaboração do Manual de Boas Práticas de Fabricação e Auditoria de Boas Práticas de Fabricação - Food Desing Consultoria e Planejamento SC Ltda – São Paulo, 2000.

LOPES, E. A. **Guia para elaboração de procedimentos operacionais padronizados exigidos pela RDC nº275 da ANVISA.** São Paulo: Livraria Varela, 2004.

MACHADO, E. C.; PEREIRA, M. L.; AMÂNCIO, G. C.; CARVALHO, E. P. **Monitoramento da qualidade microbiológica em uma indústria mineira de pão de queijo. Superfícies de equipamentos e utensílios.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.18, n. 119, 2004.

MARCHEZETTI, M. A. **Aspectos físicos do serviço de alimentação.** In: SILVA JR, E. A. da. Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos. 4.ed., São Paulo: Varela, 2001. p. 104-114.

MATTA, E. R. **Vigilância Sanitária: Aspectos legais da microbiologia e inspeção na produção e comercialização de alimentos.** In: MENDONÇA, R. C. S. et al. Microbiologia de alimentos: qualidade e segurança na produção e consumo – Viçosa, 2003.

MOMESSO, A. P. **Levantamento das temperaturas de distribuição de alimentos, durante o período de serviço de bufê, em restaurantes self-service do município de São Paulo e pesquisa de agentes patogênicos e indicadores de higiene.** 2002. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo; SP.

NASCIMENTO_a, M. S.; SILVA, N.; CATANOZI, M. P. L. M. **Emprego de sanitizantes na desinfecção de vegetais.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.17, n. 112, 2003.

NASCIMENTO_b, A. R.; FILHO, J. E. M.; FILHO, V. E.M; MARTINS, A. G. L. A.; JUNIOR, A. V. G; MARINHO, S. C.; BATISTA, A. P. A. **Avaliação microbiológica das refeições servidas no restaurante universitário da**

Universidade Federal do Maranhão. Higiene Alimentar, São Paulo, v.17, n. 114/115, 2003.

NBR ISO 9001:2000 – Associação Brasileira de Normas Técnicas – **Sistemas de qualidade – Modelo para garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados.** Rio de Janeiro, 1994.

NERVINO, C. V.; HIROOKA, E. Y. **Fatores contemporâneos que afetam a incidência de patógenos causadores de doenças de origem alimentar.** São Paulo: Higiene Alimentar, v 18, n.2, p.197-206, 1997

NETA, R. X. B.; HOLLAND, N.; DAMASCENO, K. S. F. S. C. **Análise de perigos e pontos críticos de controle durante o preparo da alface servida no restaurante universitário da UFRN.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.18, n. 126/127, 2004.

OLIVEIRA, A. M.; GONÇALVES, M. O.; SHINOHARA, N. K. S.; STAMFORD, T. L. M. **Manipulador de alimentos: Um fator de risco.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.17, n. 114/115, 2003.

PANISELLO, P.J.; ROONEY, R.; QUANTICK, P.C.; STANWELL-SMITH, R. **Application of foodborne disease outbreak data in the development and maintenance of HACCP systems.** International Journal of Food Microbiology, v.59, p.221-234, 2000.

PEREIRA, M. L.; PEREIRA, J.L.; SERRANO, A. M.; BERGDOLL, M. S. **Estafilococos e Alimentos: possibilidades de disseminação através do portador humano e animal.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.13, n. 66/67, 1999.

PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. **Notas de Aula da Disciplina Planejamento Físico-Funcional de Unidades de Alimentação e Nutrição - NUT 381.** UFV, 2004, 15 p.

PINTO, A. T.; BERGMANN, G. P. **Fatores predisponentes da ocorrência de enfermidades transmitidas por alimentos.** In: I Congresso Latino-Americano de Higienistas de Alimentos e VII Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos, 2003 – Resumos - Revista Higiene Alimentar, Vol. 17, No. 104/105, Jan. Fev. 2003 (encarte), pg. 153-154.

PINTO, V. C. **Incidência e estudo das causas de contaminação microbiana em alimentos de catering aéreo.** 2000. Monografia – volume 1 (Especialização em Vigilância Sanitária de Alimentos) – Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo, São Paulo; SP.

QUEIROZ, A. T. A. et al. **Boas práticas de fabricação em restaurantes “self-service” a quilo.** Higiene alimentar, São Paulo, v. 14, n 78/79, 2000.

RIBEIRO, L. L. **Análise de perigos em pontos críticos de controle no preparo de pratos á base de creme de maionese caseiro em restaurante self-service.** 1998. Dissertação (Mestrado em Microbiologia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras; MG.

RICHARDS, N.S.P.S. **Segurança alimentar: Como prevenir contaminações na indústria.** Food Ingredients, n.18, p.16-30, 2002.

ROSSI, D. A.; GHELLI, I. A.; SANTOS, J. B. F.; SILVA, V. A. **Atividades de recebimento, armazenamento e pré-preparo de carne bovina em um restaurante universitário** In: I Congresso Latino-Americano de Higienistas de Alimentos e VII Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos , 2003 – Resumos - Revista Higiene Alimentar, Vol. 17, No. 104/105, Jan. Fev. 2003 (encarte), pg. 168.

SALAY, E. **Access to food safety services in developing countries: the case of Brasil.** Trabalho convidado para ser apresentado no Workshop, Michigan State University, nov 1999.

SALUSTIANO, V. C. **Avaliação da microbiota do ar de ambientes de processamento em uma indústria de laticínios e seu controle por agentes químicos.** 2002. 64 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade federal de Viçosa, Viçosa, MG.

SANTOS, C. F. **Panorama nacional da segurança de alimentos.** In: I Fórum Estadual do Programa Alimentos Seguros - Palestra – Feira do Empreendedor – Anhembi - São Paulo, 2004.

SHULLER, L. **Controle de pragas nos serviços de alimentação.** In: SILVA JR, E. A. da. Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos. 4.ed., São Paulo: Varela, 2001. p. 94- 103.

SILVA JR, E. A. **Contaminação microbiológica como indicadora das condições higiênico-sanitárias de equipamentos e utensílios de cozinhas industriais, para determinação de pontos críticos de controle.** 1993. 70f.. Tese (Doutorado em Ciências Biomédicas) Universidade de São Paulo, São Paulo.

SILVA JR, E. A. da. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos.** 4.ed., São Paulo: Varela, 2001.

SILVA JR, E. A. **Fundamentos para o diagnóstico de prevenção das toxinfecções alimentares na cozinha industrial.** São Paulo: Central de Diagnóstico Laboratoriais, 1990.

SILVA, C. H. P. M.; NETTO, H. T. **Presença de coliformes em mãos e unhas de manipuladores de alimentos no município de Vitória-ES.** In: I Congresso Latino-Americano de Higienistas de Alimentos e VII Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos , 2003 – Resumos - Revista Higiene Alimentar, Vol. 17, No. 104/105, Jan. Fev. 2003 (encarte), pg. 190.

SILVA, C. **Merenda escolar: Levantamento das condições higiênico-sanitárias dos locais de preparação e dos manipuladores em escolas da rede estadual de ensino de São Paulo.** 2002. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo; SP.

SILVA, R. M. M. da. **Especificações Microbiológicas para ambientes, manipuladores e equipamentos em restaurantes industriais.** 1996. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade federal de Viçosa, Viçosa, MG.

SILVA, W. P.; GANDRA, E. A. **Estafilococos coagulase positiva: patógenos de importância em alimentos.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.18, n. 122, 2004.

SIQUEIRA, R. S. **Manual de microbiologia dos alimentos.** Brasília: Embrapa, 1995.

SULLIVAN, J. J. Air microbiological and dairy processing. **Aust. Journal of Dairy Technology**, Highett Victoria, v. 34, p. 133-138, 1979

SVEUM, W.H.; MOBERG, L.J.; RUDE, R. & FRANK, J.F. **Microbiological monitoring of the food processing environment.** In: Vanderzant, C., & Splittstoesser, D.F. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3rd. APHA, CAP. 3, P51-1992.

VALEJO, F. A. M.; ANDRÉS, C. R.; MANTOVAN, F. B.; RISTER, G.; SANTOS, G.D. **Vigilância Sanitária: avaliação e controle da qualidade dos alimentos.** São Paulo: Higiene Alimentar, v 17, p.16-21, 2003

VANDERZANT, C. and SPLITTSTOESSER, D. F. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**, 3rd ed. American Public Health Association, (APHA) 1992.1219p.

VANETTI, M. C. D. **Microrganismos patogênicos em leite.** In: MENDONÇA, R. C. S. et al. Microbiologia de alimentos: qualidade e segurança na produção e consumo – Viçosa, 2003.

VANZO, S. P e AZEVEDO, R. V. P. **Detecção de *staphylococcus aureus* em manipuladores de alimentos – Perfil de resistência a antibióticos e quimioterápicos.** Higiene Alimentar, São Paulo, v.17, n. 104/105, 2003.

YAMAMOTO, D. C.; MARLET, E. F.; SILVA, F. R.; SANTOS, L. C. C. A. **Caracterização das condições higiênico-sanitárias dos restaurantes “Fast- Food” de dois “ Shopping Centers”, em diferentes regiões do município de São Paulo.** São Paulo: Higiene Alimentar, v 18, n.122, p.14-20, 2004

ZANARD, A, M. P. **Avaliação da qualidade microbiológica de refeições servidas a bordo de aeronaves.** 2002. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo; SP.

ZUIM, D. R.; CHAVES, J. B. P.; IVO, E. C.; ANDRADE, N. J.; ANTUNES, M. A. **Perfil da vigilância sanitária municipal de alimentos em Minas Gerais.** In: Anais digitais do I. Simpósio de Segurança Alimentar: Acesso, Educação e Qualidade. Porto Alegre: SBCTA-RS, 2004. 1 CD-ROM

6. APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Ficha de Inspeção baseada na Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos constante no Anexo II da RDC nº275 de 21/10/2002 e no questionário específico adotado por GUIA (2001): avaliação dos restaurantes institucionais localizados no Estado do Espírito Santo, 2004

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
1 - EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES					
1.1 - ÁREA EXTERNA:					
1.1.1- Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança, de focos de poeira, de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros?	x	x	x	x	x
1.1.2- Vias de acesso interno com superfície dura ou pavimentada, adequada ao trânsito sobre rodas, escoamento adequado e limpas?	x	x	x	x	x
1.2 - ACESSO:					
1.2.1- Direto, não comum a outros usos (habitação)?	x	x	x	x	x
1.3 - ÁREA INTERNA:					
1.3.1- Área interna livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente?	x	x	x	x	x
1.4 – PISO:					
1.4.1- Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros)?	x	x	x	x	x
1.4.2- Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros)?	x	x	x	x	x
1.4.3- Sistema de drenagem dimensionado adequadamente, sem acúmulo de resíduos. Drenos, ralos sifonados e grelhas colocados em locais adequados de forma a facilitar o escoamento e proteger contra a entrada de baratas, roedores, etc.?	x	x	x	x	x
1.5 - TETOS:					
1.5.1- Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e, quando for o caso, desinfecção?	x	x	x	x	x
1.5.2- Em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos e outros)?	x	x	x	x	x
1.6 - PAREDES E DIVISÓRIAS:					
1.6.1- Acabamento liso, impermeável e de fácil higienização até uma altura adequada para todas as operações (2 metros)? De cor clara?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
1.6.2- Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros)?	x	x	x	x	x
1.6.3- Existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto?	x	x	x	x	x
1.7 - PORTAS:					
1.7.1- Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento?	x	x	x	x	x
1.7.2- Portas externas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro) e com barreiras adequadas para impedir entrada de vetores e outros animais (telas milimétricas ou outro sistema)?	x	x	x	x	x
1.7.3- Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros)?	x	x	x	x	x
1.8 - JANELAS E OUTRAS ABERTURAS:					
1.8.1- Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento?	x	x	x	x	x
1.8.2- Existência de proteção contra insetos e roedores (telas milimétricas ou outro sistema)?	x	x	x	x	x
1.8.3- Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros)?	x	x	x	x	x
1.9 - ESCADAS, ELEVADORES DE SERVIÇO, MONTA CARGAS E ESTRUTURAS AUXILIARES:					
1.9.1- Construídos, localizados e utilizados de forma a não serem fontes de contaminação?	x	x	x	x	x
1.9.2- De material apropriado, resistente, liso e impermeável, em adequado estado de conservação?	x	x	x	x	x
1.10 - INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS PARA OS MANIPULADORES:					
1.10.1- Quando localizados isolados da área de produção, acesso realizado por passagens cobertas e calçadas?	x	x	x	x	x
1.10.2- Independentes para cada sexo (conforme legislação específica), identificados e de uso exclusivo para manipuladores de alimentos?	x	x	x	x	x
1.10.3- Instalações sanitárias com vasos sanitários, mictórios e lavatórios íntegros e em proporção adequada ao número de empregados (conforme legislação específica)?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
1.10.4- Instalações sanitárias servidas de água corrente, dotadas preferencialmente de torneira com acionamento automático e conectadas à rede de esgoto ou fossa séptica?	x	x	x	x	x
1.10.5- Ausência de comunicação direta incluindo sistema de exaustão) com a área de trabalho e de refeições?	x	x	x	x	x
1.10.6- Portas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro)?	x	x	x	x	x
1.10.7- Pisos e paredes adequadas e apresentando satisfatório estado de conservação?	x	x	x	x	x
1.10.8- Iluminação e ventilação adequadas?	x	x	x	x	x
1.10.9- Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado para as mãos ou outro sistema higiênico e seguro para secagem?	x	x	x	x	x
1.10.10- Presença de lixeiras com tampas e com acionamento não manual?	x	x	x	x	x
1.10.11- Coleta freqüente do lixo sem risco de contaminação?	x	x	x	x	x
1.10.12- Presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos?	x	x	x	x	x
1.10.13- Vestiários com área compatível e armários individuais para todos os manipuladores.	x	x	x	x	x
1.10.14- Duchas ou chuveiros em número suficiente (conforme legislação específica), com água fria ou com água quente e fria?	x	x	x	x	x
1.10.15- Apresentam-se organizados e em adequado estado de conservação?	x	x	x	x	x
1.11 - INSTALAÇÕES SANITARIAS PARA VISITANTES E OUTROS:					
1.11.1- Instaladas totalmente independentes da área de produção e higienizados?	x	x	x	x	x
1.12 - LAVATÓRIOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO:					
1.12.1- Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente, dotados preferencialmente de torneira com acionamento automático, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção e serviço, e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
1.12.2- Lavatórios em condições de higiene, dotados de sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e coletor de papel acionados sem contato manual?	x	x	x	x	x
1.13 - ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA:					
1.13.1- Natural ou artificial adequado à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos?	x	x	x	x	x
1.13.2- Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação?	x	x	x	x	x
1.13.3- Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos?	x	x	x	x	x
1.14 - VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO:					
1.14.1-Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção?	x	x	x	x	x
1.14.2- Ventilação artificial por meio de equipamento(s) higienizado(s) e com manutenção adequada ao tipo de equipamento?	x	x	x	x	x
1.14.3- Ambientes climatizados artificialmente com filtros adequados?	x	x	x	x	x
1.14.4- Existência de registro periódico dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema de climatização (conforme legislação específica) afixado em local visível?	x	x	x	x	x
1.14.5-Sistema de exaustão e ou insuflamento com troca de ar capaz de prevenir contaminações?	x	x	x	x	x
1.14.6- Sistema de exaustão e ou insuflamento dotados de filtros adequados?	x	x	x	x	x
1.14.7- Captação e direção da corrente de ar não seguem a direção da área contaminada para área limpa?	x	x	x	x	x
1.15 - HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES:					
1.15.1- Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado?	x	x	x	x	x
1.15.2- Frequência de higienização das instalações adequada?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
1.15.3- Existência de registro da higienização?	x	x	x	x	x
1.15.4- Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde?	x	x	x	x	x
1.15.5- Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação?	x	x	x	x	x
1.15.6- A diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/ aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante?	x	x	x	x	x
1.15.7- Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado?	x	x	x	x	x
1.15.8- Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas, etc) necessários à realização da operação? Em bom estado de conservação?	x	x	x	x	x
1.15.9- Higienização adequada?	x	x	x	x	x
1.16 - CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS:					
1.16.1- Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros?	x	x	x	x	x
1.16.2- Adoção de medidas preventivas e corretivas como o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas urbanas?	x	x	x	x	x
1.16.3- Em caso de adoção de controle químico, existência de comprovante de execução do serviço expedido por empresa especializada?	x	x	x	x	x
1.16.4- No controle de pragas são usados produtos químicos devidamente registrados no Ministério da saúde?	x	x	x	x	x
1.16.5- Faz-se a proteção dos alimentos, equipamentos e utensílios, antes da aplicação dos produtos químicos?	x	x	x	x	x
1.16.6- É realizada a correta higienização dos equipamentos e utensílios, para que sejam eliminados os resíduos, após a aplicação dos produtos químicos?	x	x	x	x	x
1.16.7- Existem registros do controle de pragas, lista de produtos usados, métodos de aplicação e frequência, além do prazo de garantia de realização de revisões, quando necessárias?	x	x	x	x	x
1.17 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA:					
1.17.1- Sistema de abastecimento ligado à rede pública?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
1.17.2- Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação?	x	x	x	x	x
1.17.3- Reservatório de água acessível com instalação hidráulica com volume, pressão e temperatura adequados, dotado de tampas em satisfatória condição de uso, livre de vazamentos, infiltrações e descascamentos?	x	x	x	x	x
1.17.4- Existência de responsável comprovadamente capacitado para a higienização do reservatório de água?	x	x	x	x	x
1.17.5- Adequada frequência de higienização do reservatório de água (a cada seis meses ou quando necessário)?	x	x	x	x	x
1.17.6- Existência de registro da higienização do reservatório de água ou comprovante de execução de serviço em caso de terceirização?	x	x	x	x	x
1.17.7- Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável?	x	x	x	x	x
1.17.8- Existência de planilha de registro da troca periódica do elemento filtrante?	x	x	x	x	x
1.17.9- Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, com adequada periodicidade, assinados por técnico responsável pela análise ou expedidos por empresa terceirizada?	x	x	x	x	x
1.17.10- Disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água realizadas no estabelecimento?	x	x	x	x	x
1.17.11- Controle de potabilidade realizado por técnico comprovadamente capacitado?	x	x	x	x	x
1.17.12- Gelo produzido com água potável, fabricado, manipulado e estocado sob condições sanitárias satisfatórias, quando destinado a entrar em contato com alimento ou superfície que entre em contato com alimento?	x	x	x	x	x
1.17.13- Vapor gerado a partir de água potável quando utilizado em contato com o alimento ou superfície que entre em contato com o alimento?	x	x	x	x	x
1.18 - MANEJO DOS RESÍDUOS:					
1.18.1- Retirada freqüente dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
1.18.2- Recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados. Quando necessário, recipientes tampados com acionamento não manual?	x	x	x	x	x
1.18.3- Existência de área adequada para estocagem dos resíduos, não oferecendo risco de acesso a pragas e animais e isolada das áreas de produção e estoque? Preferencialmente, câmara de lixo revestida de material lavável, limpa e mantida a uma temperatura de até 10°C?	x	x	x	x	x
1.19 - ESGOTAMENTO SANITARIO:					
1.19.1- Fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento, localizadas fora das áreas de produção, sem refluxo ou odores?	x	x	x	x	x
1.20 - LEIAUTE:					
1.20.1-Leiaute adequado ao processo produtivo: número, capacidade e distribuição das dependências de acordo com o ramo de atividade, volume de produção e expedição?	x	x	x	x	x
1.20.2- Áreas para recepção e depósito de matéria prima, ingredientes e embalagens distintas das áreas de produção, armazenamento e expedição de produto final?	x	x	x	x	x
2 - EQUIPAMENTOS, MOVEIS E UTENSÍLIOS...					
2.1 - EQUIPAMENTOS...					
2.1.1- Equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado ao ramo?	x	x	x	x	x
2.1.2- Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada?	x	x	x	x	x
2.1.3- Superfícies em contato com alimentos lisas, integras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante?	x	x	x	x	x
2.1.4- Em adequado estado de conservação e funcionamento?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
2.1.5- Equipamentos de conservação dos alimentos (refrigeradores, congeladores, câmaras frigoríficas e outros), bem como os destinados ao processamento térmico, com medidor de temperatura localizado em local apropriado e em adequado funcionamento?	x	x	x	x	x
2.1.6- Existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado?	x	x	x	x	x
2.1.7- Existência de registros que comprovem que os equipamentos e maquinários passam por manutenção preventiva?	x	x	x	x	x
2.1.8- Existência de registros que comprovem a calibração dos instrumentos e equipamentos de medição ou comprovante da execução do serviço quando a calibração for realizada por empresas terceirizadas?	x	x	x	x	x
2.2 - MOVEIS: (MESAS, BANCADAS, VITRINES, ESTANTES)					
2.2.1- Em número suficiente, de material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras?	x	x	x	x	x
2.2.2- Com desenho que permita uma fácil higienização, (lisos, sem rugosidades e frestas)?	x	x	x	x	x
2.3 - UTENSÍLIOS:					
2.3.1- Material não contaminante, resistente 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 utilizada?	x	x	x	x	x
2.3.2- Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação?	x	x	x	x	x
2.4 - HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS, E DOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:					
2.4.1- Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado?	x	x	x	x	x
2.4.2- Frequência de higienização adequada?	x	x	x	x	x
2.4.3- Existência de registro da higienização?	x	x	x	x	x
2.4.4- Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde?	x	x	x	x	x
2.4.5- Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
2.4.6- Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/ aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante?	x	x	x	x	x
2.4.7- Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado?	x	x	x	x	x
2.4.8- Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação?	x	x	x	x	x
2.4.9- Adequada higienização?	x	x	x	x	x
3 - MANIPULADORES:					
3.1 - VESTUÁRIO:					
3.1.1- Utilização de uniforme de trabalho de cor clara, adequado à atividade e exclusivo para área de produção?	x	x	x	x	x
3.1.2- Limpos e em adequado estado de conservação?	x	x	x	x	x
3.1.3- Asseio pessoal: boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc)?	x	x	x	x	x
3.2 - HÁBITOS HIGIÊNICOS:					
3.2.1- Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários?	x	x	x	x	x
3.2.2- Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosse, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento?	x	x	x	x	x
3.2.3- Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados?	x	x	x	x	x
3.3 - ESTADO DE SAÚDE:					
3.3.1- Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares?	x	x	x	x	x
3.4 - PROGRAMAS DE CONTROLE DE SAÚDE:					
3.4.1- Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores?	x	x	x	x	x
3.4.2- Existência de registro dos exames realizados?	x	x	x	x	x
3.5 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:					
3.5.1- Utilização de Equipamento de Proteção Individual?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
3.6 - PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DOS MANIPULADORES E SUPERVISÃO:					
3.6.1- Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos?	x	x	x	x	x
3.6.2- Existência de registro dessas capacitações?	x	x	x	x	x
3.6.3- Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos?	x	x	x	x	x
3.6.4- Existência de supervisor comprovadamente capacitado?	x	x	x	x	x
4 – PRODUÇÃO DOS ALIMENTOS					
4.1 - MATÉRIA PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS:					
4.1.1- Operações de recepção da matéria prima, ingredientes e embalagens são realizadas em local protegido e isolado da área de processamento?	x	x	x	x	x
4.1.2- Matérias-primas, ingredientes e embalagens inspecionados na recepção?	x	x	x	x	x
4.1.3- Existência de planilhas de controle na recepção (temperatura e características sensoriais, condições de transporte e outros)?	x	x	x	x	x
4.1.4- Matérias-primas e ingredientes aguardando liberação e aqueles aprovados estão devidamente identificados?	x	x	x	x	x
4.1.5- Matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados no controle efetuado na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado?	x	x	x	x	x
4.1.6- Rótulos da matéria-prima e ingredientes atendem à legislação?	x	x	x	x	x
4.1.7- Critérios estabelecidos para a seleção das matérias-primas são baseados na segurança do alimento?	x	x	x	x	x
4.1.8- Armazenamento em local adequado e organizado: sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos, ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar (armazenamento em temperatura amena, máximo 26°C e protegido da luz solar direta)?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
4.1.9- Uso das matérias-primas, ingredientes e embalagens respeita a ordem de entrada dos mesmos, sendo observado o prazo de validade?	x	x	x	x	x
4.1.10- Acondicionamento adequado das embalagens a serem utilizadas?	x	x	x	x	x
4.1.11- Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de matérias-primas e ingredientes. A temperatura dos equipamentos são adequadas para conservação de cada classe de alimento, monitoradas conforme programa, registradas e arquivadas?	x	x	x	x	x
4.1.12- Os produtos após abertura, são acondicionados e identificados adequadamente?	x	x	x	x	x
4.2 – CONTROLES NA PRODUÇÃO:					
4.2.1- Locais para pré-preparo (“área suja”) isolados da área de preparo por barreira física ou técnica?	x	x	x	x	x
4.2.2- Controle da circulação e acesso do pessoal. O trânsito de manipuladores e visitantes não resulta em contaminação cruzada dos produtos?	x	x	x	x	x
4.2.3- Conservação adequada de materiais destinados ao reprocessamento?	x	x	x	x	x
4.2.4- Ordenado, linear e sem cruzamento?	x	x	x	x	x
4.2.5- O setor / área de pré-preparo de carnes encontra-se dimensionado de forma a impedir o cruzamento das atividades, sem risco de contaminação química/física (pregos, farpas, produtos de limpeza/ pregos e farpa), possui recursos construídos com material adequado e em número suficiente, e está adequadamente higienizado?	x	x	x	x	x
4.2.6 - O setor / área de pré-preparo climatizado de carnes está a temperatura entre 12 e 18 °C?	x	x	x	x	x
4.2.7 – Os equipamentos e peças do setor / área de pré-preparo de carnes são guardados protegidos e em segurança?	x	x	x	x	x
4.2.8 – O descongelamento é realizado sob refrigeração ou outra técnica alternativa segura?	x	x	x	x	x
4.2.9 – É realizado controle de temperatura no final do descongelamento?	x	x	x	x	x
4.2.10 – O dessalgue é realizado sob condições seguras?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
4.2.11 – O tempo de pré-preparo é cumprido (30 minutos a temperatura ambiente ou 2 horas em área climatizada)?	x	x	x	x	x
4.2.12 – Os temperos preparados são mantidos e identificados separadamente?	x	x	x	x	x
4.2.13 – Os produtos pré-preparados são mantidos refrigerados até o preparo final?	x	x	x	x	x
4.2.14 – O setor pré-preparo de hortifrutigranjeiros encontra-se dimensionado de forma a impedir o cruzamento das atividades, sem risco de contaminação (pregos, farpas, produtos de limpeza/pregos e farpas), possui recursos construídos com material adequado e em número suficiente, e está adequadamente higienizado?	x	x	x	x	x
4.2.15 – Os equipamentos e peças do setor pré-preparo de hortifrutigranjeiros são guardados protegidos e em segurança?	x	x	x	x	x
4.2.16 – O procedimento de higienização de hortifrutigranjeiros servidos crus está correto, completo e é adequadamente cumprido (lavagem, preparo da solução clorada, tempo de imersão, enxágüe)?	x	x	x	x	x
4.2.17 – Existe controle de uso dos produtos para desinfecção, com monitoramento e registros do procedimento?	x	x	x	x	x
4.2.18 – A manipulação final dos hortifrutigranjeiros é feita em condições seguras?	x	x	x	x	x
4.2.19 – A área e os recursos para cocção/ reaquecimento são adequados para o cumprimento dos procedimentos?	x	x	x	x	x
4.2.20 – Na cocção/reaquecimento aplica-se a temperatura mínima de 74°C ou outras faixas de tempo x temperatura suficientes para garantir sua segurança?	x	x	x	x	x
4.2.21 – As temperaturas dos alimentos são controladas com termômetros próprios e registradas em planilhas adequadas?	x	x	x	x	x
4.2.22 – O banho-maria é usado de forma adequada, com temperatura da água a 80°C ou superior, mantendo os alimentos acima de 60°C, até sua retirada?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
4.2.23 – Existem procedimentos e cuidados que evitem contaminação física e química dos alimentos após cocção?	x	x	x	x	x
4.2.24 – Existe segurança suficiente para evitar contaminação cruzada (pelo ambiente, equipamentos, utensílios e manipuladores)?	x	x	x	x	x
4.2.25 – Óleos e gorduras usados na fritura são aquecidos sem ultrapassar 180°C e reutilizados somente se estiverem com suas características sensoriais avaliadas (com kits próprios)?	x	x	x	x	x
4.2.26 – É proibido o uso de ovos mal passados ou crus?	x	x	x	x	x
4.2.27 – Existem recursos adequados para o resfriamento correto (imersão em gelo, freezer a – 18°C, geladeira a 2 ou 3°C, ou equipamento de resfriamento rápido)?	x	x	x	x	x
4.2.28 – O resfriamento é realizado segundo critério de segurança de tempo x temperatura, passando de 55°C para 21°C em no máximo 2 horas, e desta até 4º em no máximo 6 horas, ou por outro procedimento equivalente e seguro?	x	x	x	x	x
4.2.29 – Faz-se o resfriamento prévio dos ingredientes das saladas frias cozidas antes da mistura ou resfriam-se rapidamente as saladas já prontas?	x	x	x	x	x
4.2.30 – O congelamento atinge –18°C em no máximo 6 horas?	x	x	x	x	x
4.3 – DISTRIBUIÇÃO DOS ALIMENTOS PRONTOS PARA CONSUMO					
4.3.1- Armazenamento em local limpo e conservado?	x	x	x	x	x
4.3.2- Controle adequado e existência de planilha de registro de temperatura, para ambientes com controle térmico?	x	x	x	x	x
4.3.3- Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de alimentos?	x	x	x	x	x
4.3.4 – Os porcionamentos/envases são realizados observando-se as recomendações de tempo, e evita-se a recontaminação ou a contaminação cruzada?	x	x	x	x	x
4.3.5 – A área de distribuição possui recursos adequados e em número suficiente para o cumprimento dos procedimentos adequados?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
4.3.6 – Os alimentos quentes permanecem acima de 60° (por até 6 horas) ou acima de 65°C (por até 12 horas) na distribuição?	x	x	x	x	x
4.3.7 – Os alimentos que permanecem abaixo de 60°C, são mantidos por no máximo 3 horas, na distribuição, sendo desprezados se ultrapassarem este tempo?	x	x	x	x	x
4.3.8 – Os alimentos frios, que oferecem maior risco, são distribuídos no máximo a 10°C não ultrapassando o limite de 4 horas?	x	x	x	x	x
4.3.9 – Os alimentos frios que estiverem entre 10°C e 21°C, cumprem o tempo máximo de distribuição de 2 horas, sendo desprezados após este tempo?	x	x	x	x	x
4.3.10 – Na distribuição a água dos banhos-maria encontra-se a temperatura de 80°C ou superior?	x	x	x	x	x
4.3.11 – Os pass-throughs quentes, vitrines, estufas ou equipamentos similares apresentam temperatura superior a 65°C?	x	x	x	x	x
4.3.12 – Os balcões ou pass-throughs frios encontram-se com temperatura adequada (máxima de 10°C)?	x	x	x	x	x
4.3.13 – Os alimentos expostos estão protegidos de contaminação, seja pelo ambiente, superfícies ou pessoas?	x	x	x	x	x
4.3.14 – A reposição de alimentos na distribuição é efetuada com critérios adequados de higiene e segurança?	x	x	x	x	x
4.3.15 – A programação de preparo é feita de forma a minimizar as sobras?	x	x	x	x	x
4.3.16 – As sobras de alimentos quentes e frios prontos, que não foram distribuídos, somente são aproveitadas se tiverem sido monitoradas durante a manutenção?	x	x	x	x	x
4.4 - CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL:					
4.4.1 – Existe algum tipo de controle de qualidade (microbiológico, químico, físico ou sensorial) do produto final, com frequência preestabelecida?	x	x	x	x	x
4.4.2 -Existência de laudo laboratorial atestando o controle de qualidade do produto final, assinado pelo técnico da empresa responsável pela análise ou expedido por empresa terceirizada?	x	x	x	x	x
4.4.3 -São coletadas amostras de todos os itens do cardápio, em todos os turnos de distribuição e após 60% dos comensais terem sido servidos?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
4.4.4 – A técnica de coleta, a quantidade (mínima de 200g) e identificação das amostras são adequadas?	x	x	x	x	x
4.4.5 – O armazenamento/guarda das amostras é realizado sob refrigeração (até 5°C) por 72 horas ou sob congelamento?	x	x	x	x	x
5 - DOCUMENTAÇÃO:					
5.1 - MANUAL DE BOAS PRATICAS DE FABRICAÇÃO:					
5.1.1- A empresa possui Manual de Boas Práticas?	x	x	x	x	x
5.2 - PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS:					
5.2.1- Higienização das instalações, equipamentos e utensílios:					
5.2.1.1- Existência de POP estabelecido para este item?	x	x	x	x	x
5.2.1.2- POP descrito está sendo cumprido?	x	x	x	x	x
5.2.2- Controle de potabilidade da água:					
5.2.2.1- Existência de POP estabelecido para controle de potabilidade da água?	x	x	x	x	x
5.2.2.2- POP descrito está sendo cumprido?	x	x	x	x	x
5.2.3- Higiene e saúde dos manipuladores:					
5.2.3.1- Existência de POP estabelecido para este item?	x	x	x	x	x
5.2.3.2- POP descrito está sendo cumprido?	x	x	x	x	x
5.2.4- Manejo dos resíduos:					
5.2.4.1- Existência de POP estabelecido para este item?	x	x	x	x	x
5.2.4.2- O POP descrito está sendo cumprido.?	x	x	x	x	x
5.2.5- Manutenção preventiva e calibração de equipamentos.					
5.2.5.1- Existência de POP estabelecido para este item?	x	x	x	x	x
5.2.5.2- O POP descrito está sendo cumprido?	x	x	x	x	x
5.2.6- Controle integrado de vetores e pragas urbanas:					
5.2.6.1- Existência de POP estabelecido para este item?	x	x	x	x	x
5.2.6.2- O POP descrito está sendo cumprido?	x	x	x	x	x
5.2.7- Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens:					
5.2.7.1- Existência de POP estabelecido para este item?	x	x	x	x	x
5.2.7.2- O POP descrito está sendo cumprido?	x	x	x	x	x

APÊNDICE 1, Cont.

A - IDENTIFICAÇÃO DOS RESTAURANTES:	A	B	C	D	E
B – AVALIAÇÃO	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA	S N NA
5.2.8- Programa de recolhimento de alimentos:					
5.2.8.1- Existência de POP estabelecido para este item?	x	x	x	x	x
5.2.8.2- O POP descrito está sendo cumprido?	x	x	x	x	x

SIM: Atende ao item

NÃO: Não atende ao item

NA: Não se aplica

APÊNDICE 2 – Número de mesófilos aeróbios/ fungos filamentosos e leveduras (UFC. cm⁻². semana⁻¹) em ambiente refrigerado (técnica sedimentação simples) nos restaurantes institucionais A, B, C, D e E

Ambientes					
Restaurantes	01	02	03	04	05
A	80 / 10				
A	100 / 60				
B		20 / 10	10 / 20	30 / 10	
B		10 / 20	10 / 10		
C		30 / 160			60 / 30
C		10 / 170			40 / 10
C		10 / 170			10 / 10
C		40 / 80			
C		230 / 30			
C		10 / 10			
C		10 / 10			
C		20 / 140			
C		10 / 10			
C		20 / 10			
D	20 / 10				
D	110 / 170				

APÉNDICE 2, Cont.

Ambientes

Restaurantes	01	02	03	04	05
D	10 / 10				
D	70 / 60				
D	10 / 10				
D	160 / 150				
D	90 / 40				
D	10 / 30				
D	70 / 60				
E			130 / 410		
E			30 / 230		
E			20 / 60		
E			10 / 40		

APÊNDICE 3 – Número de mesófilos aeróbios/ fungos filamentosos e leveduras (UFC. cm⁻². semana⁻¹) em ambiente não refrigerado (técnica sedimentação simples) nos restaurantes institucionais A, B, C, D e E

Ambientes												
Restaurantes	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
A	60 / 40	40/20			80/ 90	80/ 820	230/ 70				40/ 70	20/ 20
A	100/ 140	50/30				100/ 360					140/ 150	
A	340/ 250	110/60				730/ 150						
A	160/ 640					450/ 140						
B	60/ 50	30/ 40	70/ 30			50/ 20	30/ 30	60/ 20		10/ 10		40/ 10
B	350/ 60	70/ 120	80/ 20				70/ 90	20/ 10		20/ 10		20/10
B	30/ 50	120/ 120	70/ 500				30/ 40					10/ 10
B	30/ 20		20/ 10				20/ 20					100/ 30
B	90/ 350		80/ 80				10/ 20					10/ 10
B	70/ 110		70/ 120				50/ 20					10/10
B	10/ 50		50/ 120				50/ 10					
B			70/560				20/ 10					
B			40/ 170				20/ 60					
B			80/ 120				10/ 10					
B			30/ 30				1080/130					
B			60/ 50									
C	50/ 100			90/ 70		20 / 30	90 / 20					30 / 40
C	330/ 30					50/ 20	20/ 10					

APÉNDICE 3, Cont.

Ambientes

Restaurantes	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
D	120/ 130											
D	180/ 150											
D	230/ 130											
D	320/ 30											
D	140/ 140											
E	100/ 140					50/ 40			60/ 30			30/ 160
E	50/ 50					40/ 10						40/ 120
E	260/ 10					10/ 50						10/ 30
E	60/ 70					30 / 40						
E						50/ 70						
E						30/ 20						

APÊNDICE 4 – Número de mesófilos aeróbios (UFC. cm⁻²) em utensílios de higiene mecânica (técnica do swab) nos restaurantes institucionais A, B, C, D e E

Restaurantes	Utensílios				
	01	02	03	04	05
A	1	1	1	1	1
A	1	1	1	1	
A		1		1	
A		170			
B	1	1	1	1	
B	1	1	1	196.667	
B	2	1.192	8	21.667	
B	1	1	8	19.320	
B		9	1	808	
B		50	1	3	
B		1	27	1	
B		1	18	2	
B		230	90	3	
B		1	1	7	
B		38	10	1	
B		20	2	10	

APÉNDICE 4, Cont.

Utensilios

Restaurantes	01	02	03	04	05
B		1	27	90	
B		1	1	1	
B			1	330	
B				280	
B				25	
C			47	60	38
C				7	1
C				9	1
C				4	1
C				5	1
C					1
C					1
D	1		100	40	
D	1		37	20	
D	1		25		
D	1		127		
D	1		425		

APÉNDICE 4, Cont.

Utensilios

Restaurantes	01	02	03	04	05
D	1		10		
D	1		3		
D	48		144		
D	1		1		
D	1		1		
D	1		1		
D	1		120		
D	1				
D	1				
E		14	330	1	
E		15	429	9.200	
E		131	1	100.000	
E		5		252	
E		1		1	
E		4		1	
E		3		1.700	
E		1		1.960	

APÉNDICE 4, Cont.

Utensilios

Restaurantes

01

02

03

04

05

E		90		1	
E		310		30	
E		730			
E		80			
E		1			

APÊNDICE 6 – Teste ausência/presença de coliformes fecais em utensílios de higiene mecânica (técnica do swab) nos restaurantes institucionais A, B, C, D e E

Utensílios					
Restaurantes	01	02	03	04	05
A	-	-	-	-	-
A	-	-	-	-	
A		-		-	
A		-			
B	-	-	-	-	
B	-	-	-	-	
B	-	+	-	-	
B	-	-	-	+	
B		-	-	-	
B		-	-	-	
B		-	-	-	
B		-	-	+	
B		-	-	-	
B		-	-	-	
B		-	-	-	

APÊNDICE 6, Cont.

Utensílios

Restaurantes	01	02	03	04	05
B		-	-	-	
B		-	-	-	
B			-	-	
B				-	
B				-	
C			-	-	+
C				-	-
C				-	+
C				-	+
C				-	-
C					-
C					-
D	-		-	-	
D	-		-	-	
D	-		-		
D	-		-		
D	-		+		

APÉNDICE 6, Cont.

Utensilios

Restaurantes	01	02	03	04	05
D	-		-		
D	-		-		
D	+		-		
D	-		-		
D	-		-		
D	-		-		
D	-		-		
D	-		-		
D	-		-		
E		-	+	-	
E		+	+	+	
E		-	-	+	
E		-		-	
E		-		-	
E		-		-	
E		-		+	
E		-		+	

APÉNDICE 6, Cont.

Utensilios

Restaurantes

01

02

03

04

05

E		-		-	
E		-		-	
E		-			
E		-			
E		-			

APÊNDICE 8 – Teste ausência/presença de coliformes fecais em manipuladores (técnica do swab) nos restaurantes institucionais A, B, C, D e E

Restaurantes institucionais

Manipuladores	A	B	C	D	E
1	-	-	+	-	+
2	-	+	+	-	+
3	-	-	-	-	+
4	-	-	-	-	+
5	-	-	-	-	-
6	-	+	-	-	-
7	+	-	+	+	-
8	-	-	-	-	-
9	-	+	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	+	-	-	+
12	-	-	-	-	
13	+	-	+	-	
14	-	-	+	-	
15	-	-	-	-	
16	-	+	-		
17	+	-			
18	-	-			
19	-	-			
20		-			
21		+			
22		-			
23		+			

APÊNDICE 9 – Teste ausência/presença de *Staphylococcus aureus* (UFC/mão) em manipuladores (técnica do swab) nos restaurantes institucionais A, B, C, D e E

Restaurantes institucionais

Manipuladores	A	B	C	D	E
1	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	+	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹
2	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	+	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹
3	+	< 2,5 x 10 ¹	+	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹
4	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	+
5	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹
6	+	< 2,5 x 10 ¹	+	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹
7	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	+	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹
8	< 2,5 x 10 ¹	+	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹
9	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹
10	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹
11	+	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹
12	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	
13	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	
14	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	+	< 2,5 x 10 ¹	
15	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	+	< 2,5 x 10 ¹	
16	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹		
17	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹			
18	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹			
19	< 2,5 x 10 ¹	< 2,5 x 10 ¹			
20		< 2,5 x 10 ¹			
21		< 2,5 x 10 ¹			
22		+			
23		< 2,5 x 10 ¹			

APÊNDICE 10 – Relação de equipamentos e utensílios de higiene mecânica e manual submetidos à avaliação microbiológica nos restaurantes institucionais A, B, C, D e E

Utensílios de higiene mecânica	01 – Bandeja inox para cliente
	02 – Prato vidro para cliente
	03 – Talher inox para cliente
	04 – Travessinha inox para cliente
	05 – Copo plástico para cliente
Equipamentos e Utensílios de higiene manual	06 – Tábua de altileno
	07 – Processador de alimentos
	08 – Cortador de frios
	09 – Cuba em inox
	10 – Faca inox
	11 - Liquidificador
	12 – Refresqueira para sucos
	13 – Garrafa plástica para sucos
	14 – Espremedor de frutas
	15 – Cortador de legumes
	16 – Cortador de pães
	17 – Caixa plástica
	18 – Tabuleiro inox
	19 – Talher grande de preparo
	20 – Bandeja em inox

APÊNDICE 11 – Relação de ambientes refrigerados e não refrigerados submetidos à avaliação microbiológica nos restaurantes institucionais A, B, C, D e E

Ambientes refrigerados	01 – Geladeira de Saladas
	02 – Câmara de produtos acabados
	03 – Balcão refrigerado
	04 – Câmara fria
	05 – Geladeira de sobremesas
Ambientes não refrigerados	06 – Setor preparo de saladas
	07 – Setor preparo de lanches
	08 – Setor preparo de marmitas
	09 – Setor preparo de carnes
	10 – Setor preparo de sucos
	11 – Setor cocção
	12 – Setor confeitaria
	13 – Setor higiene mecânica de utensílios
	14 – Setor estoque de não-perecíveis
	15 – Setor cozinha experimental
	16 – Setor guarda de utensílios higienizados
	17 – Setor Distribuição

APÊNDICE 12 – Resultados microbiológicos para pratos à base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos de acordo com os parâmetros microbiológicos estabelecidos pela Resolução RDC nº12 de 02/01/2001, nos restaurantes institucionais A, B, C, D e E

Alimento/ Restaurante	<i>Salmonella</i> sp. (em 25g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)	Estaf.coagulase positiva (UFC/g)	<i>Bacillus cereus</i> (UFC/g)	C.sulf.reductor a 46°C (UFC/g)
1A	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
2A	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
3A	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
4A	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
5A	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
6A	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
7A	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
8A	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
9A	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
10A	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
1B	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
2B	ausência	3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
3B	ausência	> 1,1 x 10 ⁵	2,5 x 10 ³	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
4B	ausência	4,6 x 10 ⁴	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
5B	ausência	4,6 x 10 ³	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
6B	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	4,2 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
7B	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
8B	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
9B	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
10B	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
11B	ausência	4,6 x 10 ⁴	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
12B	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
13B	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
1C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹

APÊNDICE 12, Cont.

Alimento/ Restaurante	<i>Salmonella</i> sp. (em 25g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)	Estaf.coagulase positiva (UFC/g)	<i>Bacillus cereus</i> (UFC/g)	C.sulf.redutor a 46°C (UFC/g)
2C	ausência	2,4 x 10 ³	5,3 x 10 ²	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
3C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
4C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
5C	ausência	3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
6C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
7C	ausência	9,2	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
8C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	3,3 x 10 ⁴	< 1,0 x 10 ¹
9C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	3,3 x 10 ⁴	< 1,0 x 10 ¹
10C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
11C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
12C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
13C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
14C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
15C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
16C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
17C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
18C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
19C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
20C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
21C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
22C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
23C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
24C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
25C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
26C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹

APÊNDICE 12, Cont.

Alimento/ Restaurante	<i>Salmonella</i> sp. (em 25g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)	Estaf.coagulase positiva (UFC/g)	<i>Bacillus cereus</i> (UFC/g)	C.sulf.redutor a 46°C (UFC/g)
27C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
28C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
29C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
30C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
31C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
32C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
33C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
34C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
35C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
36C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
37C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
38C	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
1D	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
2D	ausência	1,1 x 10 ⁴	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
3D	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
4D	ausência	3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
5D	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	7,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
6D	ausência	< 3,6	7,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
7D	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
8D	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
9D	ausência	3,6	< 1,0 x 10 ¹	4,2 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
10D	ausência	< 3,6	5,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
11D	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
12D	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
13D	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹
14D	ausência	< 3,6	< 1,0 x 10 ¹	< 1,0 x 10 ²	< 1,0 x 10 ¹

APÊNDICE 12, Cont.

Alimento/ Restaurante	<i>Salmonella</i> sp. (em 25g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)	Estaf.coagulase positiva (UFC/g)	<i>Bacillus cereus</i> (UFC/g)	C.sulf.redutor a 46°C (UFC/g)
15D	ausência	$2,3 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
16D	ausência	$< 3,6$	$5,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
17D	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
18D	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
1E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
2E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
3E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
4E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
5E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
6E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
7E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
8E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
9E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
10E	ausência	$9,3 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
11E	ausência	$4,3 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
12E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
13E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
14E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
15E	ausência	$2,4 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$	$2,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
16E	ausência	$4,6 \times 10^4$	$< 1,0 \times 10^1$	$2,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
17E	ausência	$< 3,6$	$< 1,0 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^2$	$< 1,0 \times 10^1$
18E	ausência	$1,1 \times 10^4$	$< 1,0 \times 10^1$	$4,4 \times 10^4$	$< 1,0 \times 10^1$

APÊNDICE 13 – Resultados microbiológicos para pratos à base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não de acordo com os parâmetros microbiológicos estabelecidos pela Resolução RDC nº12 de 02/01/2001, nos restaurantes institucionais A, B, C, D e E

Alimento/ Restaurante	<i>Salmonella</i> sp. (em 25g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)
1A	ausência	2,4 x 10 ²
2A	ausência	2,4 x 10 ³
3A	ausência	< 3,6
4A	ausência	2,3 x 10 ¹
5A	ausência	< 3,6
6A	ausência	< 3,6
7A	ausência	4,3 x 10 ¹
8A	ausência	< 3,6
9A	ausência	< 3,6
10A	ausência	4,6 x 10 ⁴
11A	ausência	4,3 x 10 ¹
1B	ausência	4,6 x 10 ⁴
2B	ausência	1,5 x 10 ²
3B	ausência	1,5 x 10 ²
4B	ausência	2,4 x 10 ³
5B	ausência	2,4 x 10 ⁴
6B	ausência	3,6
7B	ausência	3,6
8B	ausência	2,4 x 10 ²
9B	ausência	2,4 x 10 ³
10B	ausência	9,2
11B	ausência	1,5 x 10 ²
12B	ausência	< 3,6
13B	ausência	2,4 x 10 ²
14B	ausência	2,3 x 10 ¹

APÊNDICE 13, Cont.

Alimento/ Restaurante	<i>Salmonella</i> sp. (em 25g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)
15B	ausência	$2,3 \times 10^1$
16B	ausência	$1,1 \times 10^3$
17B	ausência	$2,4 \times 10^2$
18B	ausência	$4,3 \times 10^1$
1C	ausência	$2,4 \times 10^4$
2C	ausência	$2,4 \times 10^4$
3C	ausência	$2,4 \times 10^3$
4C	ausência	$4,6 \times 10^2$
5C	ausência	$2,4 \times 10^4$
6C	ausência	$1,5 \times 10^1$
7C	ausência	$4,6 \times 10^2$
8C	ausência	< 3,6
9C	ausência	< 3,6
10C	ausência	$9,3 \times 10^1$
11C	ausência	9,2
12C	ausência	< 3,6
13C	ausência	9,2
14C	ausência	9,2
15C	ausência	9,2
16C	ausência	$9,3 \times 10^1$
17C	ausência	$2,4 \times 10^4$
18C	ausência	3,6
19C	ausência	$2,4 \times 10^3$
20C	ausência	$4,6 \times 10^2$
21C	ausência	$4,6 \times 10^2$
22C	ausência	$4,6 \times 10^2$
23C	ausência	$9,3 \times 10^1$

APÊNDICE 13, Cont.

Alimento/ Restaurante	<i>Salmonella</i> sp. (em 25g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)
1D	ausência	4,6 x 10 ²
2D	ausência	4,6 x 10 ²
3D	ausência	2,0 x 10 ¹
4D	ausência	4,3 x 10 ¹
5D	ausência	9,3 x 10 ¹
6D	ausência	9,2
7D	ausência	< 3,6
8D	ausência	4,6 x 10 ³
9D	ausência	4,6 x 10 ²
10D	ausência	4,6 x 10 ⁴
11D	ausência	< 3,6
12D	ausência	< 3,6
13D	ausência	4,3 x 10 ¹
14D	ausência	1,5 x 10 ¹
15D	ausência	2,4 x 10 ²
16D	ausência	< 3,6
17D	ausência	> 1,1 x 10 ⁵
18D	ausência	3,6
19D	ausência	4,3 x 10 ¹
20D	ausência	3,6
1E	ausência	7,4
2E	ausência	4,3 x 10 ¹
3E	ausência	4,6 x 10 ²
4E	ausência	4,3 x 10 ¹
5E	ausência	1,1 x 10 ⁴
6E	ausência	4,3 x 10 ¹
7E	ausência	2,4 x 10 ⁴

APÊNDICE 13, Cont.

Alimento/ Restaurante	<i>Salmonella</i> sp. (em 25g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)
8E	ausência	$2,4 \times 10^4$
9E	ausência	$2,4 \times 10^4$
10E	ausência	$4,6 \times 10^2$
11E	ausência	$> 1,1 \times 10^5$
12E	ausência	$1,1 \times 10^4$
13E	ausência	$4,6 \times 10^2$
14E	ausência	$4,6 \times 10^3$
15E	ausência	$4,6 \times 10^2$
16E	ausência	$1,1 \times 10^4$
17E	ausência	$1,1 \times 10^5$
18E	ausência	$< 3,6$
19E	ausência	$< 3,6$
20E	ausência	9,2
21E	ausência	$1,1 \times 10^4$