

LETICIA TERRONE PIERRE

**CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE
ALIMENTOS PRONTOS PARA O CONSUMO
COMERCIALIZADOS POR AMBULANTES NO
MUNICÍPIO DE OURO PRETO - MG**

Faculdade de Farmácia da UFMG

Belo Horizonte, MG

2008

LETICIA TERRONE PIERRE

**CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE
ALIMENTOS PRONTOS PARA O CONSUMO
COMERCIALIZADOS POR AMBULANTES NO
MUNICÍPIO DE OURO PRETO - MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência de Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Gonçalves Junqueira

Coorientador: Prof. Dr. José Geraldo Sabioni

Faculdade de Farmácia da UFMG

Belo Horizonte, MG

2008

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dedico este trabalho ao meu marido, aos meus pais, irmãs e amigos, especialmente à Tereza, que apoiaram e acreditaram no meu trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me abençoar e me fazer acreditar que os sonhos são possíveis.

A meu amor, Mucimar, que esteve sempre do meu lado, me apoiando e me dando coragem para enfrentar as dificuldades.

Em especial aos meus pais, responsáveis por TUDO que sou hoje e minhas irmãs pelo exemplo de amor e companheirismo. Aos meus lindos, Lucas e Júlia por me fazerem sorrir tanto.

Ao professor Doutor Roberto Gonçalves Junqueira pelos ensinamentos, paciência e grande gesto de solidariedade. Muito obrigada!

Ao professor Doutor José Geraldo Sabioni que transmitiu seus conhecimentos mais uma vez em prol da minha formação.

À grande AMIGA Tereza, que colaborou para a realização deste trabalho como gesto da mais pura e sincera amizade.

Aos colegas da Vigilância Sanitária Municipal de Ouro Preto, Wendel, Ricardo, Carlos, Lucimar e Ediléia por acreditarem e apoiarem o meu trabalho.

Às alunas da graduação da UFOP, Laís e Pâmela, pelos conhecimentos e momentos compartilhados.

Ao técnico do laboratório Caetano pela ajuda e disponibilidade.

Aos amigos da UFOP, Arlene, Aureliano, Grazi, Margareth, Nair, Rinaldo, Simone e em especial à Cláudia, pelo apoio e amizade.

Aos colegas, em especial à Teresa, professores da Pós-Graduação, funcionários da UFMG e da UFOP pela convivência e contribuições.

Às queridas KOXIXANAS, pelo carinho e amizade.

Às amigas Claudilene, Flávia S., Flávia V., Simone, Rose e Wagner que contribuíram para essa vitória.

"Sê humilde para evitar o orgulho, mas voa alto para alcançar a sabedoria." (Santo Agostinho).

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS.....	9
LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	14
RESUMO	15
ABSTRACT.....	16
1 INTRODUÇÃO	17
2 REVISÃO DA LITERATURA	20
2.1 Comércio ambulante de alimentos	20
2.2 Doenças transmitidas por alimentos	28
2.3 Microrganismos envolvidos em doenças transmitidas por alimentos.....	36
2.3.1 Microrganismos de importância na avaliação da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos.....	42
2.4 Fatores contribuintes para surtos de toxinfecção alimentar	50
2.5 Inocuidade alimentar	55
2.5.1 Boas Práticas de fabricação (BPF/ GMP) e Boas Práticas de Higiene (BPH / GHP)	56
2.5.2 APPCC	58
2.5.3 Análise de Risco	60
2.5.4 Indicadores Microbiológicos	62
CAPÍTULO I: AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DOS AMBULANTES VENDEDORES DE ALIMENTOS PRONTOS PARA CONSUMO DO MUNICÍPIO DE OURO PRETO-MG.	65
RESUMO.....	65
ABSTRACT.....	66
1 INTRODUÇÃO	67
2 MATERIAL E MÉTODOS	68
2.1. Aplicação da Lista de Verificação e Levantamento do Perfil dos Ambulantes	68
2.1.1 População estudada	68
2.1.2 Levantamento do Perfil dos Ambulantes e Conhecimento Básico sobre Higiene de Alimentos.....	69

2.1.3 Lista de Verificação.....	69
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	72
3.1 Perfil dos Ambulantes e Conhecimento Básico sobre Higiene.....	72
3.1.1 Perfil dos Ambulantes.....	72
3.1.2 Conhecimento básico sobre higiene de alimentos	76
3.2 Aplicação da Lista de Verificação.....	81
3.2.1 Avaliação dos itens por blocos da Lista de Verificação.....	83
4 CONCLUSÃO.....	125
CAPÍTULO II: CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS DE ALIMENTOS PRONTOS PARA CONSUMO COMERCIALIZADOS PELOS AMBULANTES DO MUNICÍPIO DE OURO PRETO-MG.	127
RESUMO.....	127
ABSTRACT.....	128
1 INTRODUÇÃO	129
2 MATERIAL E MÉTODOS	131
2.1 Coleta das Amostras	131
2.2. Análise microbiológica.....	132
2.2.1 Preparo da amostra	132
2.2.2 Determinação de Coliformes a 45° C.....	133
2.2.3 Determinação de estafilococos potenciais produtores de enterotoxina	133
2.2.4 Determinação de <i>Bacillus cereus</i>	135
2.2.5 Determinação de clostrídeos sulfito-redutores.....	135
2.2.6 Determinação de <i>Salmonella</i>	135
2.2.7 Critérios de Avaliação.....	136
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	138
4 CONCLUSÃO.....	146
5 REFERÊNCIAS	148
APÊNDICE A: LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA COMÉRCIO AMBULANTE DE ALIMENTOS	160
APÊNDICE B: LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA COMÉRCIO AMBULANTE DE ALIMENTOS	161

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
1	Principais causas para o desencadeamento de surtos de toxinfecção por alimentos vendidos em vias públicas.....	25
2	Alimentos comercializados por ambulantes em desacordo com os padrões microbiológicos estabelecidos.....	27
3	Surtos de DTA, segundo categoria do agente etiológico, Paraná (1978 – 2000).....	29
4	Microrganismos mais comuns causadores de DTA.....	37
5	Quadro geral das DTA.....	38
6	Categorização dos perigos biológicos.....	41
7	Condições prioritárias para a prevenção de toxinfecções alimentares	54
I.1	Número de itens que constitui cada bloco da Lista de Verificação.....	72
I.2	Conhecimento dos ambulantes sobre higiene de alimentos.....	77
I.3	Conhecimento dos ambulantes sobre higiene de alimentos.....	79
I.4	Análise estatística do percentual médio de atendimento à Lista de Verificação.....	82
I.5	Percentual médio de itens atendidos pelos ambulantes em cada bloco avaliado.....	83
I.6	Temperaturas verificadas nas matérias-primas e nos alimentos prontos para consumo comercializados pelos ambulantes visitados.....	118
II.1	Padrões microbiológicos sanitários para a análise de alimentos.....	137
II.2	Resultados das análises microbiológicas.....	138

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Principais deficiências em relação à infra-estrutura observadas no comércio de alimentos em vias públicas.....	24
2	Incidência de surtos de toxinfecções, segundo o ano de ocorrência, Paraná (1978 – 2000)	33
3	Pirâmide que ilustra os casos de DTA não-notificados.....	35
4	Fatores que contribuíram para os surtos de doença transmitida por alimento no estado do Paraná e na Cidade de São Paulo	53
5	Exemplo de estrutura para avaliação de risco microbiológico.....	62
I.1	Trailer pertencente ao ambulante A11, localizado na parte histórica da cidade de Ouro Preto-MG.....	70
I.2	Perfil dos ambulantes vendedores de alimentos prontos para consumo no município de Ouro Preto-MG	71
I.3	Características do comércio ambulante de alimentos prontos para consumo do município de Ouro Preto-MG.....	74
I.4	Percentual médio de atendimento à Lista de Verificação e critério para a classificação de acordo com o proposto pela RDC 275.....	81
I.5	Percentual de adequação dos ambulantes avaliados quanto ao bloco Edificações e Instalações.....	85
I.6	Percentual de ambulantes em conformidade com os itens avaliados no Bloco Edificação e Instalação.....	86
I.7	Estrutura e higiene da parede, teto e exaustor visualizada nos ambulantes vendedores de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) e (b) Ambulante 9 e (c) Ambulante 8.....	87
I.8	Condições externas observadas no Ambulante 9, onde se destaca: areia para obra, cana de açúcar e máquina para extração de seu suco, lixeira destampada, garrafas com a boca para cima em área descoberta.....	88
I.9	Percentual de ambulantes em conformidade com itens avaliados no Bloco Edificações e Instalações.....	90

I.10	Pias de uso comum a diversas atividades encontradas nos ambulantes de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 11 e (b) Ambulante 9.....	91
I.11	Instalações elétricas e luminárias verificadas nos ambulantes de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 8 (b) Ambulante 9.....	92
I.12	Lixeiras verificadas nos ambulantes de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 12, (b), Ambulante 8 e (c) Ambulante 9.....	93
I.13	Percentual de atendimento dos Ambulantes aos itens avaliados em relação à Higiene pessoal dos ambulantes.....	94
I.14	Única pia disponível em dois ambulantes que comercializam alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 3 e (b) Ambulante 12.....	96
I.15	Não conformidades relacionadas à uniforme adequado encontradas nos ambulantes de alimentos prontos para consumo de Ouro Preto-MG: (a) Ambulante A2 e (b) Ambulante A11.....	97
I.16	Distribuição da frequência de atendimento aos itens avaliados no bloco Higiene Pessoal, que obtiveram frequência maior que zero.....	102
I.17	Não conformidade relacionada à manipulação de alimento e dinheiro no Ambulante 11, vendedor de alimento pronto para consumo em Ouro Preto-MG.....	104
I.18	Uniformização observada em um manipulador do Ambulante A3, provido de touca, avental, sapato fechado, porém roupa escura.....	105
I.19	Percentual de atendimento dos Ambulantes aos itens avaliados em relação à Higiene do Ambiente/ Utensílios/ Equipamentos.....	106
I.20	Percentual de ambulantes em conformidade aos itens relacionados à higiene dos utensílios.....	107
I.21	Utensílios utilizados no comércio ambulante de alimento pronto para consumo de Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 9, (b) Ambulante 8.....	108
I.22	Percentual de ambulantes em conformidade aos itens relacionados com a higiene dos equipamentos.....	108
I.23	Condições observadas em equipamentos nos ambulantes vendedores de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) e (b) Ambulante 9, (c) Ambulante 12.....	109

I.24	Condições observadas em equipamentos nos ambulantes vendedores de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 2 e (b) Ambulante 13.....	109
I.25	Percentual de ambulantes em conformidade aos itens relacionados com os procedimentos e os materiais utilizados na higienização de equipamentos.....	110
I.26	Tipos e condições de armazenamento de produtos de higienização utilizados no comércio ambulante de alimento pronto para consumo de Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 3, (b) Ambulante 8 e (c) Ambulante 12.....	112
I.27	Condições de higiene das instalações observadas no Ambulante 9...	112
I.28	Percentual de atendimento dos Ambulantes aos itens avaliados em relação à Produção e Venda de Alimentos.....	113
I.29	Percentual de ambulantes em conformidade aos itens relacionados com os procedimentos na recepção e armazenamento de matéria-prima, ingredientes e embalagens.....	115
I.30	Condições de armazenamento verificadas nos ambulantes visitados: (a) e (b) Ambulante A9, (c) Ambulante A2 e (d) Ambulante A8.....	116
I.31	Alimentos destinados ao preparo de sanduíche quente, expostos à temperatura ambiente: (a) Ambulante A2, (b) Ambulante A3, (c) Ambulante A3 e (d) Ambulante A12.....	117
I.32	Percentual de ambulantes em conformidade aos itens relacionados com os procedimentos no preparo e distribuição dos alimentos.....	121
I.33	Temperatura de manutenção de alimentos prontos para consumo verificada em 3 ambulantes: (a) Ambulante A3 - salgado e (b) Ambulante A8 - “mexidão”	122
I.34	Condição observada no acondicionamento de queijo minas para a venda no Ambulante 13.....	123
I.35	Observação de queijo exposto à venda contaminado por inseto, no Ambulante 13 (a) e exposto à poeira no Ambulante 8 (b).....	124
II.1	Descrição Placa Petrifilm tm Staph Express 3 M tm	134
II.2	Frequência de amostras em desacordo com os padrões microbiológicos vigentes, coletadas no comércio ambulante de Ouro	139

	Preto-MG.....	
II.3	Placas Petrifilm 3M EC contendo o meio Baird-Parker: (a) colônias típicas de <i>S. aureus</i> e (b) reação negativa para <i>S. aureus</i>	140

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	- Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AOAC	- Association of Official Analytical Chemists
APPCC	- Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BAM/FDA	- Bacteriological Analytical Manual of Food and Drug Administration
BPF	- Boas Práticas de Fabricação
CDC	- Centro de Prevenção e Controle de Doenças
CVE	- Centro de Vigilância Epidemiológica
DTA	- Doenças Transmitidas por Alimentos
EAggEC	- <i>E. coli</i> enteroagregativa
EHEC	- <i>E. coli</i> enterohemorrágica
EPEC	- <i>E. coli</i> enteropatogênica
ETEC	- <i>E. coli</i> enterotoxigênica
FAO	- Food And Agriculture Organization
FDA	- Food and Drug Administration
GMP	- Good Manufacturing Practices
ICMSF	- <i>International Commission on Microbiological Specifications for Foods</i>
INPPAZ	- Instituto Pan – Americano de Proteção de Alimentos
MS	- Ministério da Saúde
NASA	- <i>National Aeronautics and Space Administration</i>
OMS	- Organização Mundial de Saúde
OPAS	- Organização Pan – Americana da Saúde
PNSA	Programa Nacional de Sanidade Avícola

RESUMO

As condições higiênico-sanitárias do comércio ambulante de alimentos prontos para o consumo em Ouro Preto-MG foram avaliadas por meio de uma lista de verificação e análises microbiológicas. Todos os estabelecimentos analisados apresentaram condições precárias para manipulação e/ou processamento de alimentos, visto que atenderam a menos de 50% dos itens constantes da lista aplicada. A análise por blocos possibilitou verificar que a higiene pessoal foi o quesito que apresentou menor índice de adequação (16,7%), seguido do bloco boas práticas na produção e venda dos alimentos (33,8%), higiene dos utensílios, equipamentos, carrinhos/ *trailers* (36,2%) e edificação e instalação (36,7%). Entre os 15 ambulantes participantes, a maioria era homem, com faixa etária entre 31 e 40 anos, nível de escolaridade médio completo, atua por 10 a 15 anos e caracteriza-se por ambulante fixo. O desemprego foi o motivo principal para a escolha dessa profissão e o fluxo de pessoas para a determinação do local. Apenas um ambulante relata ter treinamento em boas práticas e nenhum possui certificado de saúde. O conhecimento em relação às noções de higiene é limitado, entretanto, as formas de transmissão de toxinfecções eram conhecidas pela maioria. A análise microbiológica constatou o risco de contaminação dos alimentos produzidos pelos ambulantes. Entre as 26 amostras analisadas, foi detectada contaminação por estafilococos potenciais produtores de enterotoxinas em 4 (15,4%) e coliformes a 45°C em desacordo em 2 (7,7%). Os resultados permitiram confirmar as precárias condições de higiene do comércio ambulante de alimentos avaliado e direcionar a intervenção sistematizada pela Vigilância Sanitária Municipal de Ouro Preto.

Palavras-chave: vendedores ambulantes. qualidade higiênico-sanitária. alimentos de rua. alimentos prontos para o consumo. condições higiênico-sanitárias.

ABSTRACT

The sanitary-hygienic conditions of the ready-to-eat street vending commerce in Ouro Preto-MG have been evaluated through a checklist and microbiological analysis. All sales points analyzed have presented precarious conditions in food manipulation and/or processing, since they have fulfilled less than 50% of the items in the checklist. The analysis in blocks allowed the verification that the personal hygiene was the item which presented the lowest adequacy level (16,7%), followed by the good practices in production and sale of the food (33,8%), hygiene of utensils, equipment, carts/ *trailers* (36,2%) and buildings and installations (36,7%). Among the 15 vendors in the survey, most were men, aged between 31 and 40 years-old, educated up to the secondary school level, working for 10 to 15 years and characterized as fixed vendors. Unemployment is the main reason for the choice of this profession and the flow of people is the main reason to determine the location for work. Only one of the vendors reports receiving training in good practices and none of them have health certificate. The knowledge concerning hygiene notions is limited, however, the forms of toxic infection transmission are familiar to the majority. Microbiological analysis has shown the risk of contamination of the food produced by vendors. Among the 26 samples analyzed, contamination by *estafilococos enterotoxin* potential producers was found in 4 (15,4%) and coliform at 45° C in disagreement in 2 (7,7%). The results allowed the confirmation of the precarious hygiene conditions of the street food vending commerce evaluated and the establishment of guidelines for the systematized intervention of the Municipal Sanitary Organ in Ouro Preto.

Key words: street vendors. sanitary-hygienic quality. street food. ready-to-eat food. sanitary-hygienic conditions.

1. INTRODUÇÃO

Na segunda metade do século XX, a sociedade brasileira passou por um intenso processo de transformação devido ao desenvolvimento industrial, o que levou mudanças no contexto social e econômico e na urbanização da sociedade. Entre elas, destacam-se novos hábitos sociais e alteração no padrão de consumo alimentar (AKUTSU *et al*, 2005).

GARCIA (2003) define como “comensalidade contemporânea” as novas necessidades impostas ao comensal pelo modo de vida urbano ao reequacionar suas atividades conforme as condições que dispõe, como tempo, recursos financeiros, locais disponíveis para se alimentar, periodicidade de compras. Caracterizada pela escassez de tempo para o preparo e consumo de alimentos, é um dos grandes destaques que têm contribuído para o fenômeno mundial de crescimento do comércio de alimentos por vendedores ambulantes nos grandes centros urbanos.

Os alimentos comercializados na rua representam para muitos países, especialmente para aqueles subdesenvolvidos e em desenvolvimento, um importante papel no cenário econômico, sócio-cultural e sanitário (OMEMU & ADEROJU, 2007; LUCCA & TORRES, 2006; EKANEM, 1998). De acordo com dados da FAO (2001), estima-se que 250.000.000 milhões de pessoas no mundo consomem alimentos em via pública.

Entretanto, apesar do impacto positivo da comida de rua na geração de emprego e renda, além de prover alimentos a custo acessível e de maneira prática, os alimentos comercializados na rua representam um sério risco à saúde da população devido às precárias condições higiênico-sanitárias nas quais são produzidos e comercializados (LOPES *et al.*, 2006; CARDOSO *et al.*, 2003).

Apesar de serem escassos os dados sobre a incidência de doenças transmitidas por alimentos (DTA) relacionados à comida de rua, existem poucas dúvidas de que o ambiente onde estes alimentos são produzidos e comercializados representa uma fonte significativa de surtos de toxinfecções alimentares. Os estudos demonstram que por ano, de 1 a 100 milhões de indivíduos são vítimas de DTA, pelo consumo de alimentos ou água. Em termos de saúde pública, a ocorrência destas doenças vem aumentando, sendo elas responsáveis por muitas mortes, hospitalizações e, possivelmente, por complicações irreversíveis (GERMANO & GERMANO, 2003).

A comida de rua é composta geralmente por ingredientes crus e cozidos, de origem animal e vegetal, que necessitam de intensa manipulação. A produção, seja em casa ou nas ruas, em estrutura física precária, associada às práticas inadequadas de higiene são fatores que condicionam estes alimentos ao desacordo em relação aos padrões microbiológicos vigentes considerados seguros ao consumo (SHULZA & BATISTAB, 2006).

Os comerciantes muitas vezes iniciam suas atividades por conta própria, sem nenhum tipo de alvará, com um mínimo de capital, com recursos escassos que expõem os alimentos a condições de risco de contaminação, capacidade de proliferação e persistência de microrganismos (CURI, 2006). Desta forma, os alimentos de rua caracterizam uma importante cadeia de transmissão de infecções gastrointestinais, verificada por diversos pesquisadores, devido a condições insatisfatórias nas quais são expostos e à veiculação de microrganismos patogênicos (SACCO & ORTIGOZA, 2007; KUBHECA *et al.*, 2001; BRYAN, 1992).

Porém, o comércio ambulante de alimentos atende um mercado consumidor que não está preocupado com a qualidade nutricional e sanitária, mas com o custo acessível e a praticidade dos ambulantes estarem presentes em grandes centros urbanos, em áreas próximas ao local de trabalho, de escolas e de hospitais (BRITO *et al.*, 2003; GARCIA-CRUZ *et al.*, 2000; EKANEM, 1998).

Diante da relevância do consumo de alimentos em vias públicas e a preocupação com a qualidade higiênico-sanitária, aponta-se a necessidade de serem planejadas e implementadas intervenções educacionais e de promoção de saúde no comércio ambulante de alimentos, que possam proteger a população contra as DTA, particularmente os grupos de risco (idosos, imunossuprimidos, gestantes e crianças).

É importante ressaltar, que Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), um direito constitucional, significa não apenas o acesso ao alimento, mas, sobretudo, a permanência da disponibilidade deste com qualidade, visando aspectos nutricionais e sanitários (FREITAS E PENA, 2007).

A fim de garantir a segurança do consumidor, as Boas Práticas de Fabricação (BPF), a Análise de Perigos em Pontos Críticos de Controle (APPCC), a Análise de Risco e a Análise Microbiológica, são ferramentas que influenciam conceitos de qualidade e segurança alimentar que necessitam ser fiscalizados e implementados conforme exigência da legislação (ANDERSEN *et al.*, 2007; OLIVEIRA & FRANCO, 2003; ICMSF, 1996).

As boas práticas são procedimentos, que devem ser adotados por todo tipo de comércio de alimentos, necessários para assegurar a qualidade higiênico-sanitária do alimento preparado (BRASIL, 2006). A APPCC representa uma ferramenta para garantir um alimento seguro através da identificação de riscos pertinentes e medidas de controle, a fim de que aqueles que forem críticos sejam corrigidos. No entanto, é fundamental a aplicação das boas práticas e a garantia de infra-estrutura para a implementação da APPCC e assim controlar a incidência de doenças transmitidas por alimentos (MOTARJEMI & KÄFERSTEIN, 2005).

Ainda, considerada uma nova estratégia para enfrentar o aumento na incidência dos casos de DTA, o desenvolvimento de um conceito internacional sobre o procedimento de análise de risco tem sido um guia importante na prevenção destas enfermidades (ANDERSEN *et al.*, 2006; SCHLUNDT, 1999).

Diante dos dados apresentados, principalmente a importância da aplicação das boas práticas e das condições estruturais adequadas à produção de alimentos inócuos à saúde da população, o presente trabalho teve como objetivo geral avaliar as condições higiênico-sanitárias de alimentos prontos para o consumo, composto por pelo menos um ingrediente perecível, comercializados por ambulantes no município de Ouro Preto - MG.

Os objetivos específicos foram:

- traçar o perfil do comércio ambulante de alimentos e avaliar o conhecimento os manipuladores de alimentos em relação à higiene básica de alimentos;
- elaborar e aplicar a lista de verificação de Boas Práticas nos ambulantes comerciantes de alimentos prontos para consumo, compostos por pelo menos um ingrediente perecível, do município de Ouro Preto-MG;
- relacionar as condições higiênico-sanitárias, a aplicação das boas práticas de higiene e o conhecimento demonstrado em relação à higiene de alimentos;
- realizar análises microbiológicas de amostras de alimentos obtidas durante a venda dos mesmos para avaliar as condições higiênico sanitárias segundo a legislação vigente;
- relacionar os resultados das análises com possíveis falhas nos locais de amostragem, de modo a permitir intervenção sistematizada pela Vigilância Sanitária Municipal de Ouro Preto.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 COMÉRCIO AMBULANTE DE ALIMENTOS

O comércio de alimentos por ambulantes tem recebido, recentemente, muita atenção de autoridades e organizações internacionais que concentram esforços na análise dos impactos econômicos, sociais e sanitários deste tipo de atividade (ROZIN, 1996). Segundo dados da World Health Organization (WHO, 1996), os alimentos vendidos nas ruas representam 74% do suprimento de alimentos entre os países pesquisados. Na América Latina, 25 a 30 % do gasto familiar nos grandes centros urbanos são destinados ao consumo de alimentos de ambulantes (COSTARRICA & MÓRON, 1996).

No Brasil, estudos realizados com alimentos comercializados por ambulantes em diversas regiões demonstraram que este tipo de produto pode representar um risco para a saúde pública, pois os alimentos podem ser facilmente contaminados por microrganismos patogênicos decorrentes das condições inadequadas do local de preparo além da falta de conhecimento de boas práticas de manipulação de alimentos por parte dos comerciantes (CURI, 2006; LUCCA & TORRES, 2006; BRITO *et al.*, 2003).

A Food and Agricultural Organization (FAO/ WHO, 1996), define alimentos comercializados nas ruas como “alimentos ou bebidas prontos para o consumo preparado e vendidos por vendedores e mascates nas ruas e outros locais públicos similares”.

Em Belo Horizonte - MG, o comércio ambulante de alimentos é regulamentado pelo Decreto 10078 de 9 de Dezembro de 1999 que regulamenta a lei n.º 7.567, de 2 de setembro de 1998, que "Dispõe sobre a comercialização de lanches rápidos e refrigerantes em veículos automotores no município".

De acordo com CHAKRAVARTY & CANET (1996), podem ser identificadas três categorias distintas de “alimentos comercializados em vias públicas”:

- Alimentos preparados dentro de pequenas fábricas e vendidos por ambulantes;
- Alimentos preparados na casa do ambulante e colocados à venda;
- Alimentos preparados e vendidos na própria rua.

Quanto à classificação para ambulantes, existem basicamente três categorias:

- “Ambulantes móveis”: incluem aqueles que possuem uma unidade móvel de venda, como cestas e carriolas, sem um local específico de atuação.
- “Ambulantes semi-móveis”: possuem uma unidade móvel de venda, motorizada ou não, atuando num local específico diariamente.
- “Ambulantes fixos”: atuam em estruturas fixas (lojas, barracas, etc) em pontos específicos da cidade.

Os alimentos vendidos nas ruas diferem entre os diversos países de acordo com os hábitos culturais e representam atração turística. No Brasil, por ser um país heterogêneo em relação à cultura, cada região possui um produto típico comercializado. Como na Bahia o acarajé, em Pernambuco a tapioca e, de maneira extensiva, cachorro-quente, pastéis, pipoca, churros, caldo de cana e outros aparecem nas ruas de praticamente de todos Estados (AMSON, 2005).

No continente africano, alimentos comercializados em via pública é uma tendência em franca expansão e conta com produtos típicos do consumo da população além de ser um atrativo aos turistas (UMOH & ODOBAB, 1999; EKANEM, 1998). Entre os mais populares estão: carne assada – “suya”, peixe frito, bolinho de feijão frito – “akara”, entre outros, além de milho cozido e tapioca como no Brasil (EKANEM, 1998). Nas Filipinas, o comércio de galeto, tornou-se atração da população e dos turistas, tanto nos grandes centros quanto nas áreas rurais (AZANZA & ORTEGA, 2004).

Recentemente, as pessoas estão se habituando cada vez mais a realizar suas refeições fora de casa, devido a fatores como o aumento do papel da mulher no mercado, a distância entre o domicílio e o local de trabalho, a dificuldade de transporte, a adoção de jornada contínua com pouco tempo para se alimentar, a falta de tempo para preparar a refeição em casa, a praticidade e a variedade de preparações oferecidas nas ruas. Diante destes fatos, a alimentação fora de casa tem se mostrado uma forma prática e acessível de obtenção de alimentos, o que condiciona ao aumento do comércio de alimentos em vias públicas (Rio de Janeiro, 2005).

Além do novo estilo de vida urbano, outros fatores têm sido primordiais para o crescimento do mercado ambulante de alimentos. É um aspecto comum em países com altos índices de desemprego, com baixos salários, com poucas oportunidades de trabalho e limitados programas sociais, pois representa uma válvula de escape à falta

de condições sócio-econômicas suficientes para a sobrevivência (SACCO & ORTIGOZA, 2007; BRYAN *et al.*, 1988).

Foi constatado, em estudo realizado por IBANHES (1999), que na cidade de São Paulo, entre os motivos dos ambulantes para exercerem atividade no comércio informal, o desemprego foi citado por 61,2%. Grande parte dos vendedores ambulantes da cidade é oriunda da região nordeste do país (62,9%) e tem baixo grau de escolaridade, sendo que 46,2% têm ensino fundamental incompleto.

Enquanto este tipo de comércio possibilita as inúmeras famílias uma fonte de renda com um mínimo de capital, e dessa forma contribui para melhorar as condições de vida das mesmas através de uma fonte de sustento, por outro lado, representa um sério risco à saúde da população. Geralmente, as preparações ficam expostas à venda, em ambiente impróprio, por um longo período de tempo e, na maioria das vezes, sob temperatura inadequada, o que influencia de forma decisiva no crescimento da atividade microbiana (Rio de Janeiro, 2005; BRYAN *et al.*, 1988).

Os vendedores de alimentos na rua optam por este comércio visando lucro maior, de forma menos exigente do que a oferecida pelo mercado de trabalho formal, o qual exige uma escolaridade melhor e o aperfeiçoamento contínuo (SACCO & ORTIGOZA, 2007).

Em relação aos consumidores, que procuram por baixo custo, rapidez e praticidade, o comércio de rua fornece o alimento pronto para consumo imediato, a custo acessível. No entanto, muitas vezes os alimentos comprados são consumidos tempos depois, sem passar por processamento ou reaquecimento posterior, o que aumenta o risco do consumo destes alimentos, que são extremamente manipulados (FAO, 2001; EKANEM, 1998, BRYAN *et al.*, 1988).

As regiões nas quais geralmente são comercializadas são também superpovoadas, já que o vendedor visa à escolha da localização de maior fluxo de pessoas, portanto, de maior número de clientes. São áreas que, geralmente, possuem limitado acesso a facilidades sanitárias básicas como água encanada, depósito para lixo e sanitários, entre outras deficiências. As condições precárias em relação à infraestrutura e aos conhecimentos sobre boas práticas para a manipulação de alimentos propiciam o abrigo de insetos e roedores e a contaminação dos alimentos (SHULZA & BATISTAB, 2006; EKANEM, 1998).

Diversos estudos têm demonstrado que os vendedores ambulantes não dispõem de infraestrutura básica como: água filtrada, o ambiente ao redor é sujo, vestuário inadequado, as mãos desprotegidas de luvas e quando estas são utilizadas, o fazem

de modo inadequado manipulando alimentos e outros materiais ao mesmo tempo, como dinheiro, entre outros (BRITO *et al.*, 2003).

Esta situação é agravada pelo fato de que o comércio de alimentos nas ruas, apesar de estar submetido à legislação que regulamenta as boas práticas na manipulação de alimentos (BRASIL, 2004), é de difícil fiscalização. No âmbito municipal, existe a lei nº7567, que dispõe sobre a comercialização de lanches rápidos e refrigerantes em veículos automotores (BELO HORIZONTE, 1998), entretanto, esta é extremamente simplificada e não aborda com profundidade as normas das boas práticas de fabricação. Para obter melhorias, há a necessidade de aprimorar a legislação e capacitar os comerciantes para o cumprimento dos procedimentos que visam o controle higiênico-sanitário.

Decorrente da falta de infraestrutura adequada, de conhecimento sobre segurança alimentar e principalmente da conscientização dos proprietários e manipuladores, o comércio ambulante de alimentos expõe a população a sérios riscos e caracteriza-se como um problema de saúde pública (EKANEM, 1998).

Entre as práticas do comércio ambulante de alimentos, usualmente comprometedoras à saúde pública verificadas por pesquisadores, estão:

- ✓ os produtos (da matéria-prima crua ao seu estágio final) expostos à contaminação por sujidades, lixo, areia, insetos e roedores (EKANEM, 1998);
- ✓ os alimentos são mantidos sob temperaturas impróprias, por longo período de tempo, e os produtos prontos para consumo não são reaquecidos suficientemente para eliminar a contaminação excedente (OMEMU & ADEROJU, 2007; AZANZA & ORTEGA, 2004; UMOH & ODOBAB, 1999);
- ✓ o ambiente físico é precário, geralmente composto por estande, trailer ou carro de mão, com escassa estrutura física necessária à manipulação higiênica de alimentos (CURI, 2006; AZANZA & ORTEGA, 2004, EKANEM, 1998);
- ✓ a higienização das mãos e utensílios, quando realizada, é feita com um ou mais recipientes, sem o emprego de água corrente e raramente com sabão (AZANZA & ORTEGA, 2004, EKANEM, 1998);
- ✓ a água que sobra em caixas de isopor, freezer, entre outros, é descartada na rua e o lixo em local próximo da barraca, atraindo insetos e roedores (UMOH & ODOBAB, 1999; EKANEM, 1998);
- ✓ os alimentos não são protegidos contra moscas, ficando expostos ao ambiente, pois geralmente não são embalados (EKANEM, 1998);

- ✓ .o ambiente é desprovido de sanitários e lavabos apropriados ou, ao menos, próximos do local; além da inexistência de sabão, solução sanitizante e papel descartável (OMEMU & ADEROJU, 2007; EKANEM, 1998);
- ✓ é freqüentemente observado o contato, sem proteção das mãos, dos manipuladores e mesmo dos consumidores, com os alimentos prontos para consumo (UMOH & ODOBAB, 1999);
- ✓ contato com alimentos e dinheiro ao mesmo tempo ou não higienização das mãos entre as duas funções; e a não higienização das mãos após ir ao banheiro ou assoar o nariz (OMEMU & ADEROJU, 2007);
- ✓ utilização de panos para limpar as mãos, além de vestuários, unhas e mãos em precárias condições de higiene (LOPES *et al.*, 2006).

As principais deficiências em relação à infra-estrutura observadas no comércio de alimentos em vias públicas estão descritas na Figura 1.

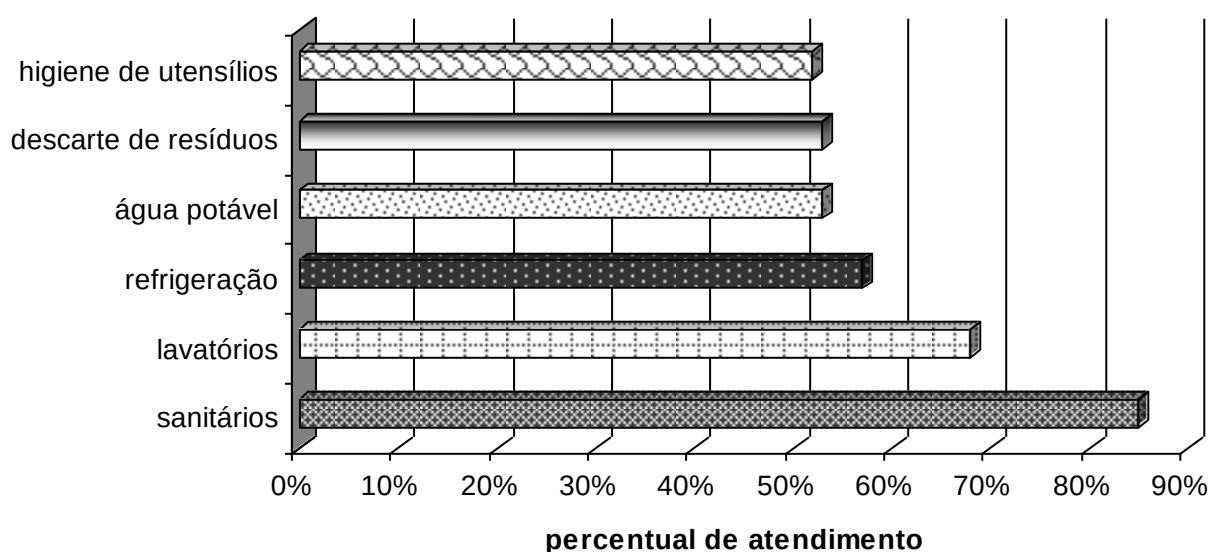


Figura 1: Principais deficiências em relação à infra-estrutura observadas no comércio de alimentos em vias públicas.

Fonte: WHO, 1996

Na Tabela 1 podem ser visualizadas as práticas inadequadas de manipulação, associadas à contaminação, à sobrevivência e à multiplicação de microrganismos patogênicos, que estão entre as principais causas para o desencadeamento de surtos de toxinfecção por alimentos vendidos em vias públicas.

Tabela 1 – Principais causas para o desencadeamento de surtos de toxinfecção por alimentos vendidos em vias públicas

<i>Contaminação por patógenos</i>	%
Contaminação do alimento cru	76
Contaminação cruzada	73
Limpeza inadequada de equipamentos	72
Manipulador infectado	70
Água contaminada	57
Origem não confiável das matérias-primas	56
<i>Crescimento de patógenos</i>	%
Manutenção à temperatura ambiente	82
Preparação muito antecipada	73
Não manutenção a altas temperaturas	72
Grande quantidade de alimentos preparados	38
Alimentos cozidos em grandes recipientes	33
<i>Sobrevivência de patógenos</i>	%
Reaquecimento inadequado	72
Cozimento inadequado	58

Fonte: baseado em WHO, 1996.

Estes fatos tornam-se mais graves, ao ressaltar que tanto proprietários quanto manipuladores desses estabelecimentos, na maioria das vezes, afirmam não ter acesso à informação ou treinamento para a produção de alimentos sobre o contexto higiênico-sanitário. Desta forma, proporcionam alterações nos padrões físico-químico e microbiológico, este, por exemplo, confirmado pela verificação de contaminação microbiana por coliformes fecais, *Salmonella* ssp. ou outros microrganismos (RUSCHEL *et al.*, 2001, EKANEM, 1998).

OMEMU & ADEROJU (2007) ressaltam a realidade sócio-econômica dos vendedores ambulantes, como um fator condicionante à falta de informação e consciência sobre o risco que estão levando à população. Segundo dados observados pelos autores, entre estes vendedores há o predomínio do gênero feminino entre 31-40 anos de idade e baixo índice escolar (1º grau incompleto). Ainda, apenas 12%

relataram ter conhecimento sobre procedimentos corretos na manipulação de alimentos, enquanto 30% afirmaram ter certificado de saúde.

Além disso, o conceito de qualidade de alimentos, na visão do consumidor, nada mais é do que a satisfação das características como sabor, aroma, aparência, embalagem, preço e disponibilidade. Muitas vezes é desconhecida a condição intrínseca de “inocuidade alimentar”, quando se refere aos aspectos relacionados à influência deste tipo de alimento sobre a saúde do indivíduo (SILVA *et al.*, 2006).

Os próprios consumidores constituem fonte de contaminação destes alimentos, à medida que manipulam o cabelo próximo ao alimento, tosse, espirram, conversam, cantam, simplesmente por não conhecerem os riscos envolvidos ou pior, por não se importarem com tais “detalhes” (ZANDONADI *et al.*, 2007).

As mudanças descritas no modo de vida demonstraram que um grande número de pessoas come fora de casa, seja em restaurantes, cantinas, “fast food”, e especialmente, nas vias públicas. Foi discutido também, que em muitos países, o crescimento súbito dos estabelecimentos comercializadores de alimentos não é marcado pelo controle efetivo da inocuidade alimentar. Os procedimentos anti-higiênicos na preparação, e mesmo no consumo dos alimentos, propicia ampla oportunidade para contaminação, crescimento e sobrevivência de patógenos causadores de DTA (WHO, 2007).

Com base nestes dados, verifica-se a importância em avaliar a qualidade microbiológica dos produtos comercializados por ambulantes, uma vez que as condições nas quais são expostos propiciam a contaminação, a proliferação e a sobrevivência de microrganismos patogênicos, a doses infectantes, tornando o alimento vendido em vias públicas, um foco de disseminação de DTA.

BRYAN (1992) apontaram que estudos realizados com vendedores em outros países com características semelhantes às do Brasil, verificaram contagem elevadas de bactérias aeróbias mesófilas.

Diversos estudos que analisaram a qualidade microbiológica de alimentos comercializados em vias públicas observaram que estes são veículos de microrganismos patogênicos como: *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *C. botulinum*, *C. perfringens*, *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli*, *Vibrio cholerae*, *Listeria monocytogenes*, entre outros (SACCO & ORTIGOZA, 2007; LOPES *et al.*, 2006; LUCCA & TORRES, 2006; BRYAN, 1992).

Apesar destes alimentos usualmente não serem associados a surtos de toxinfecções, provavelmente por deficiência no levantamento epidemiológico, vários

trabalhos realizados evidenciam que alimentos comercializados por ambulantes podem veicular tais patógenos. Em relação aos microrganismos a serem pesquisados nestes alimentos, de interesse à saúde pública, segundo a Resolução RDC nº 12 (BRASIL, 2001), a Tabela 2 demonstra trabalhos que elucidam a qualidade microbiológica por meio da porcentagem de amostras encontradas fora do padrão estabelecido.

Tabela 2: Alimentos comercializados por ambulantes em desacordo com os padrões microbiológicos estabelecidos

AUTOR	Alimento / Local	Bactérias aeróbias mesófilas	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva	Coliformes totais	Coliformes a 45° C	<i>Salmonella</i> sp. / <i>Bacillus cereus</i>
CURI, 2006	Cachorro-quente Limeira-SP	NA	34 %	10 %	0	0 0
LOPES et al., 2006.	Caldo de Cana Curitiba, PR	NA	NA	NA	13,34 %	0 NA
PRAXEDES, 2006	Cachorro-Quente, SãoRemo SP	NA	50 %(1)	0	0	NA NA
AZANZA et al., 2004.	Filhote de Ave (frito) Filipinas	0	0	0	0	100 % NA
RODRI-GUES et al., 2003	Cachorro-Quente Pelotas, RS	48 %	37 %	53 %	25 %	0 NA
UMOH et al., 1999.	Alimentos/bebidas típicas Zaria, Nigéria	100 %	15 %	NA	NA	0 15,9 %
GARCIA-CRUZ et al., 2000	Cachorro-Quente, São José do Rio Preto-SP	0	6,67%	0	0	6,67% NA

NA: a análise não foi considerada na pesquisa ou não foi houve conclusão quanto ao percentual em desacordo.

Outros estudos comprovam a insegurança dos alimentos comercializados em vias públicas no Brasil. LEITE *et al.* (1998a) em estudo realizado na cidade de Salvador verificaram que em 23 amostras de pratos típicos e seus complementos foram considerados impróprios para consumo: 39,1% dos acarajés, 95,6% dos vatapás, 82,6% das saladas e 100,0% dos camarões secos, por apresentarem contaminação acima dos padrões para coliformes fecais, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* e clostrídeos sulfito-redutores.

Em outro estudo realizado por Leite *et al.* (1998b) foi verificado que 14,3% dos abarás e 28,6% dos acarajés encontravam-se em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias por apresentarem contaminação por *Bacillus cereus* acima dos padrões estabelecidos. Os resultados para as bactérias do gênero *Salmonella*, clostrídios sulfito-redutores foram negativos e apresentaram baixo índice de contaminação para *Staphylococcus aureus*, coliformes fecais, bolores e leveduras.

Através da análise dos dados epidemiológicos, é evidente que o consumo de alimentos prontos para o consumo vendidos por ambulantes representa importante fator de risco para a saúde pública, pois são produzidos e comercializados sobre condições insatisfatórias de higiene. É frequente observar baixo nível de consciência sobre inocuidade alimentar dos vendedores ambulantes, assim como entre os consumidores. Portanto é necessária a implementação de programas efetivos de controle de qualidade, através da educação de vendedores e consumidores, a fim de prevenir surtos de toxinfecções alimentares.

2.2 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Doenças transmitidas por alimentos (DTA) constituem um sério problema de saúde pública, afligindo milhares de pessoas anualmente implicando em perdas econômicas, desconforto físico com diminuição da capacidade produtiva e levando à perda do trabalho. Entretanto, a incidência global de DTA ainda é um fato difícil de estimar, porém há relatos de que apenas em 2005, 1,8 milhões de pessoas morreram de doenças diarréicas, sendo que grande parcela destes casos foi relacionada ao consumo de água e alimento contaminados (WHO, 2007).

A ocorrência de surtos de origem alimentar é preocupação mundial, pois representa uma importante causa de morbidade e mortalidade. Em muitos países da

região das Américas as DTA estão relacionadas à falta de medidas adequadas de proteção aos alimentos e de saneamento ambiental (INCAP/OPAS, 2006).

Doenças de origem alimentar ou doenças transmitidas por alimentos são as ocorrências clínicas decorrentes da ingestão de alimentos ou água que possam estar contaminados com microrganismos patogênicos (infecciosos ou toxigênicos), substâncias químicas ou que contenham em sua constituição substâncias naturalmente tóxicas (AMSON *et al.*, 2006; SILVA JR, 2002).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define doenças transmitidas por alimentos como “uma doença infecciosa ou tóxica causada por ou através de consumo de alimentos ou água contaminados” (WHO, 2007). Doenças causadas pela ingestão de plantas tóxicas e micotoxinas são também consideradas DTA (AMSON *et al.*, 2006).

De acordo com AMSON *et al.* (2006), apesar das DTA serem causadas por substâncias químicas ou biológicas, os microrganismos são as principais causas das enfermidades (Tabela 3). Entre as causas de origem química as plantas tóxicas, os metais pesados e os resíduos de agrotóxicos são as principais causas, além dos antibióticos e hormônios, largamente utilizados na criação de animais (GERMANO & GERMANO, 2003).

Tabela 3: Surto de DTA, segundo categoria do agente etiológico, Paraná (1978 – 2000)

Categoria do agente	Número de surtos	%
Bacterianos	1195	59,8
Químicos	122	6,1
Outras causas*	683	34,1
Total	2000	100,0

Fonte: Baseado em AMSON *et al.*, 2006

*outras causas: desconhecimento do agente causal.

As doenças causadas pela ingestão de alimentos são caracterizadas especialmente por sintomas gástricos, por isso são denominadas por muitos autores como gastroenterites e são classificadas em infecções e intoxicações:

- Intoxicação: resulta da ingestão de uma toxina bacteriana produzida em decorrência da multiplicação de bactérias toxigênicas em um alimento, como *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* e *Clostridium botulinum* (SILVA JR, 2003).
- Infecção: resultante da ingestão de células microbianas viáveis, presentes no alimento, que prosseguem o processo de desenvolvimento no trato intestinal (GERMANO & GERMANO, 2003).

Apesar das diferentes formas de atuação destas duas formas de gastroenterites, na prática é utilizada uma denominação única. Qualquer um dos casos pode ser designado de toxinfecção alimentar para caracterizar um quadro gastroentérico causado por microrganismos patogênicos que foram veiculados por um determinado tipo de alimento ou água. Esta generalização é importante uma vez que na prática clínica as manifestações podem ser semelhantes. Sendo assim, para diferenciar uma infecção de uma intoxicação, é necessária uma análise mais minuciosa do episódio, incluindo exames laboratoriais e levantamento de dados epidemiológicos, tanto dos doentes como dos alimentos suspeitos (ROSSI, 2006). No presente trabalho, o termo toxinfecção será utilizado como sinônimo de DTA.

As toxinfecções alimentares ocupam lugar de destaque em função do grande número de microrganismos envolvidos, da diversidade de períodos de incubação, da variabilidade dos quadros clínicos e, principalmente, pela elevada quantidade de produtos de origem animal ou vegetal que podem veicular estes agentes (GERMANO & GERMANO, 2003).

Apesar do baixo índice de notificação dos casos, especialmente no Brasil, as DTA são importantes problemas de saúde pública no mundo, em função de sua alta incidência, do aumento dos grupos de riscos e da diversidade de sintomas, que variam desde um quadro assintomático a enfermidades graves e morte (LEITE *et al.*, 2006; FREITAS & PENA, 2003).

Os grupos de risco compreendem os idosos, as gestantes, as crianças (principalmente menores de cinco anos) e os indivíduos imunocomprometidos, como os portadores de HIV/AIDS (LEITE *et al.*, 2006; MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004). Vários estudos refletem a severidade das DTA nestes indivíduos, sendo que a maioria que morre em decorrência desta enfermidade são indivíduos maiores de 65 anos e/ou imunocomprometidos (MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004).

Segundo levantamento do INCAP/OPAS (2006) as DTA afetam principalmente crianças, mulheres grávidas e os idosos, levando a cada ano, a milhões de mortes de crianças por enfermidades diarréicas e outras sofrem com episódios diarréicos prejudicando seu estado nutricional.

Quando um ou mais casos de doença veiculada por alimento com critério específico para seu diagnóstico ocorre, é denominado de surto de DTA. No entanto, muitos casos de gastroenterites ocorrem de maneira individual e não são relatados, portanto não entram no levantamento de surtos por DTA (FORSYTHE, 2005). Apesar de afirmado pela WHO (2007) que em países desenvolvidos a investigação de surtos de DTA é um componente fundamental dos sistemas de inocuidade alimentar, observa-se que os dados disponíveis sobre a incidência da enfermidade nos EUA, assim como em outros países, ainda são subestimados.

A investigação e a identificação precoce dos surtos é primordial para a prevenção e controle das DTA, através do estudo de sua epidemiologia, permite identificar a etiologia, os fatores que contribuíram para o surto e o alimento veiculador (EDUARDO *et al.*, 2003; TAUXE, 2002).

A incidência global das DTA é difícil de ser estimada, mas tem sido relatado que somente no ano de 2005, pelo menos 1,8 milhões de pessoas morreram por gastroenterites. Pode-se afirmar que a maioria destes casos é atribuída a alimentos e água contaminada. Ainda, doenças diarréicas são a maior causa de desnutrição infantil (WHO, 2007).

De acordo com MCCABE-SELLERS & BEATTIE (2004), entre 250 e 350 milhões de americanos são acometidos por gastroenterites anualmente, destas 25% a 30% são causadas por DTA. Segundo do Centro de Prevenção e Controle de Doenças (CDC) aproximadamente 1 a cada 4 americanos apresentam algum tipo de DTA por ano.

Segundo TAUXE (2002), aproximadamente 76.000.000 de pessoas são acometidas anualmente por infecção de origem alimentar nos EUA, sendo que 325.000 são hospitalizadas e 5.000 morrem.

É difícil estimar o ônus das doenças transmitidas por alimentos, mas provavelmente é significativo. A incidência de diarréia causada pelo consumo de alimentos e água contaminados é estimada em 3,3 a 4,1 episódios por criança por ano. A mortalidade total por diarréia é de cerca de 700.000 para todos os grupos etários na África. Vários surtos de DTA têm sido relatados em países africanos, como cólera, salmonelose, *Escherichia coli* enterohemorrágica (EHEC), hepatite A e aflatoxicose aguda. Por exemplo, em 2004 surtos de cólera em 28 países resultaram em 85.807

casos e 2.221 mortes. Em 2005, relatórios de 30 países indicam que até agora ocorreram 33.934 casos e 1.161 mortes. Durante 2004, um surto de aflatoxicose aguda no Quênia resultou em 317 casos e 125 mortes. Outro surto provocou 74 casos notificados e 28 mortes em 2005. Entretanto, os casos dos surtos demonstram apenas a ponta do iceberg e muitos casos esporádicos não são notificados (FAO/OMS, 2006).

Além dos prejuízos na saúde, os impactos econômicos causados pelas DTA devem também ser considerados. Entretanto, os dados são escassos, mas suficientes para revelar que essas doenças representam um enorme fardo para a economia. Os custos com as toxinfecções incluem diminuição na renda pessoal devido à perda de dias de trabalho, custos com cuidados médicos, diminuição de produtividade, custos relacionados à investigação de surtos, fechamento de empresas e diminuição nas vendas quando consumidores evitam comprar determinados produtos, entre outros.

Segundo o Sistema Único de Saúde (SUS), no Paraná, no ano de 2000, o custo médio por internação foi de R\$ 471,59. Neste mesmo ano, aconteceram 219 surtos de DTA, sendo que 1000 pessoas foram hospitalizadas. Dados do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (2003) mostram que pacientes que são internados devido a enfermidades de origem alimentar ficam internados em média 4 dias, oferecendo um custo total médio de R\$ 1.870,00, incluindo o número de diárias, honorários, materiais, medicamentos e exames. Desta forma, pode-se estimar que no ano de 2000 foram gastos pelo governo R\$ 1.870.000,00 somente em internações devido às doenças transmitidas por alimentos. O gasto médio do SUS, com atendimento ambulatorial foi de R\$ 3,26 no ano de 2000, como não existem dados sobre o número de pessoas que procuram atendimento ambulatorial devido à ingestão de alimentos contaminados, não é possível estimar o gasto com esse tipo de atendimento (BRASIL, 2007).

Nos Estados Unidos, o custo estimado com DTA é de US \$35 bilhões anualmente (1997), em relação a despesas médicas e perda na produtividade. O surto re-emergente de cólera na Peru, em 1991, resultou na perda de US \$500 milhões em peixes de exportação (WHO, 2007).

No Brasil entre os surtos identificados de 1999 a 2004, 40% não contém informações sobre o agente etiológico. Um dos pontos críticos neste controle é avaliação pelos critérios clínicos laboratoriais e/ou bromatológicos bem como a determinação do agente etiológico. Estes problemas decorrem, principalmente, da notificação tardia dos surtos aos órgãos competentes, coleta de amostras em tempo inoportuno, do uso de antibióticos pelos doentes, da não realização de pesquisa de

toxina nos testes de rotinas dos laboratórios e o não encaminhamento da cepa isolada para os laboratórios de referência nacional. Dos surtos identificados, entre os agentes etiológicos, 34,7% foram causados por *Salmonella ssp*, 11,7% por *Staphylococcus aureus* e outros agentes (BRASIL, 2005).

Em Minas Gerais foram notificados 137 surtos de DTA no período de 1999 a 2005, destes, 107 casos foram notificados em 2005. Este aumento ocorreu devido à implantação da vigilância epidemiológica-DTA a partir de 2004 (BRASIL, 2006).

Em São Paulo, de 1999 a 2002, foram notificados à Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA) do Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) 879 surtos de D.T.A., com total de 20.471 casos (EDUARDO *et al.*, 2003).

Os dados encontrados na investigação de surtos ocorridos no estado do Paraná, de 1978 a 2000, também demonstram que a incidência das DTA vem aumentando, conforme pode ser visualizado na Figura 2.

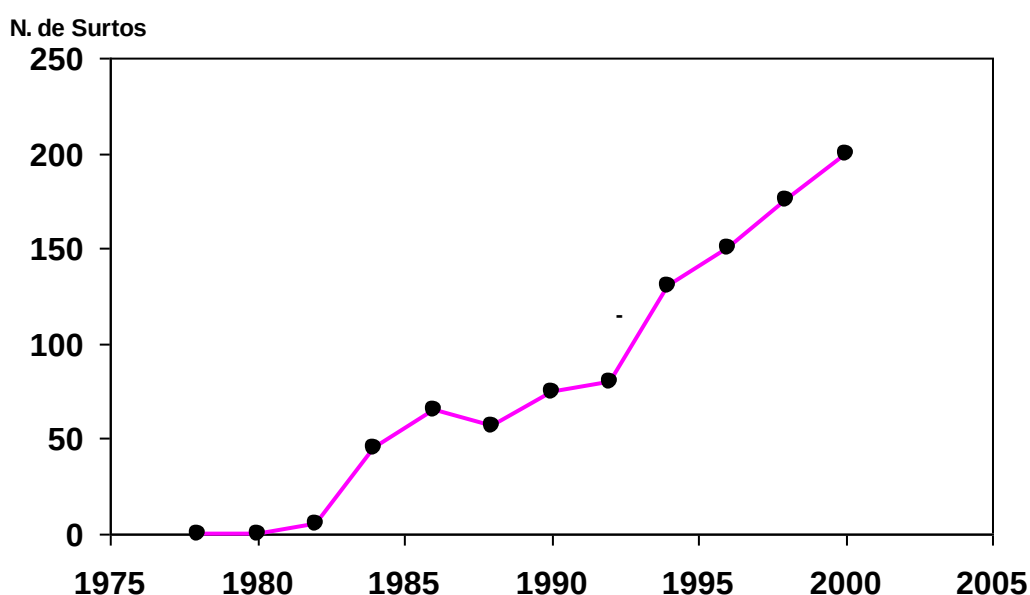


Figura 2: Incidência de surtos de toxinfecções, segundo o ano de ocorrência, Paraná (1978 – 2000).

Fonte: Baseado em AMSON, 2006.

Vários são os problemas para identificar os casos de DTA e apenas um pequeno número de casos é notificado aos órgãos de inspeção de alimentos, de controle e às agências de saúde (FORSYTHE, 2005). A maioria destas doenças ocorre como um caso individual, isolado, que não é relacionado a outros casos da doença, dificultando

em atribuir esses casos a um surto de DTA (GERMANO & GERMANO, 2003; TAUXE, 2002).

Freqüentemente, o consumidor não consegue identificar qual alimento poderia estar contaminado em suas últimas refeições, pois os alimentos contaminados podem apresentar aparência, sabor e odor normais (FORSYTHE, 2005).

Os profissionais de saúde também falham ao diagnosticar algumas doenças causadas por microrganismos emergentes, mais um fator que contribui para que o levantamento de DTA possa ser subestimado. Gastreenterites sem origem infecciosa e infecção intestinal têm apresentado incidência aumentada sem, no entanto, ser identificado o microrganismo vetor (TAUXE, 2002).

As gastreenterites podem ser diagnosticadas através dos sintomas apresentados, como dor de estômago, náusea, vômitos, diarreia e febre (MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004, CARNEIRO *et al.*, 2003). Apesar desses sintomas serem os mais comuns entre as DTA, eles são semelhantes aos sintomas de gripe, assim a doença é confundida durante o diagnóstico e não permite que seja identificada (FORSYTHE, 2005). De acordo com OMEMU & ADEROJU (2006), entre as doenças provocadas pela ingestão de alimentos comercializados nas ruas, os sintomas mais comuns verificados foram diarreia e dor de estômago, seguidos por vômitos, náuseas e dor de cabeça.

Segundo FORSYTHE (2005) o número de casos notificados pode ser definido como a ponta de um *iceberg*, quando comparado ao número real de casos. Vários estudos fomentam a formação da pirâmide citada por FORSYTHE (2005), devido às dificuldades para o levantamento real do número de surtos de DTA. Por exemplo, um estudo real na Inglaterra em 1999 estimou a extensão de casos não-notificados e constatou que, para cada caso notificado (detectado em laboratórios oficiais de vigilância), existem mais 136 casos na comunidade, como demonstra a Figura 3.

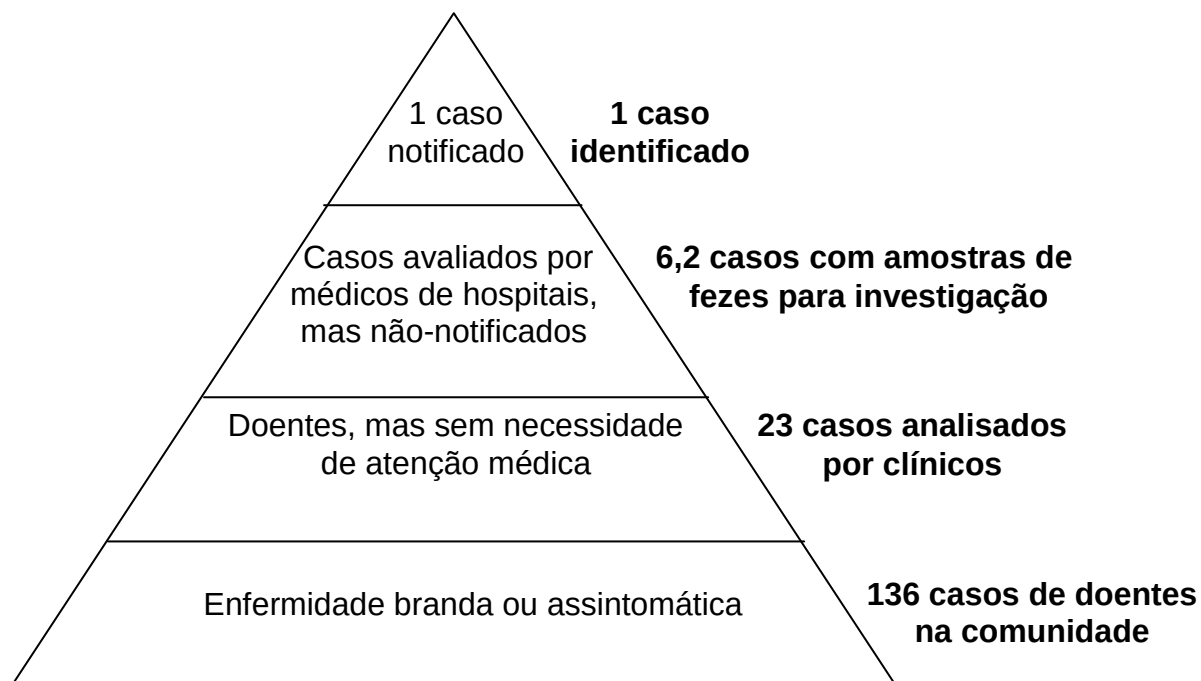


Figura 3: Pirâmide que ilustra os casos de DTA não-notificados.

Fonte: WHEELER *et al.*, 1999, citado por FORSYTHE, 2005.

TAUXE (2002) caracteriza os surtos de DTA, na atualidade, sob a perspectiva de “um novo cenário”, como dispersos e extremamente difundidos. Nesse sentido, eles afetam uma proporção pequena dos indivíduos que foram expostos ao agente causal e são resultantes de um baixo índice de contaminação ou de uma contaminação intermitente distribuída em diversos locais. Como estes surtos causam um ligeiro aumento nos casos aparentemente “esporádicos”, podem ser de detecção silenciosa; portanto se estes surtos fossem detectados, acarretaria um aumento no índice de surtos ocorridos, mais um fato que demonstra que os dados existentes são subestimados.

A investigação de surtos de DTA e a determinação dos fatores relacionados a um surto é importante para traçar as formas de controle a fim de evitar que toxinfecções similares ocorram. Muitas vezes, durante a investigação de um surto, novos patógenos são identificados, novos alimentos veiculadores e uma nova ou até inesperada via de transmissão são descobertas (EDUARDO *et al.*, 2003; TAUXE, 2002).

2.3 MICRORGANISMOS ENVOLVIDOS EM DOENÇAS DE ORIGEM ALIMENTAR

Determinar os microrganismos envolvidos com os surtos de DTA é de extrema importância para o desenvolvimento de estratégias de prevenção das enfermidades. Conhecer o microrganismo causador de um surto permite traçar os fatores que propiciam o seu aparecimento e crescimento nos alimentos, tornando estes, que deveriam ser exclusivamente fontes de nutrientes, veiculadores de organismos patogênicos capazes de provocar sintomas leves e até mesmo a morte de indivíduos (TAUXE, 2002).

Os agentes etiológicos de DTA compreendem bactérias, vírus, parasitas, múltiplos agentes químicos e desconhecidos. A maioria dos estudos demonstra que as bactérias e os vírus são os principais agentes causais (TAUXE, 2002; EDUARDO *et al.*, 2003). Segundo MCCABE-SELLERS & BEATTIE (2004), 67 % das DTA são virais, sendo 99% destas causadas pelo *Norwalk vírus*, um agente etiológico emergente.

De acordo com GERMANO & GERMANO (2003) os microrganismos de maior interesse para a saúde pública são os indicadores de condições higiênicas e condições sanitárias (mesófilos, bolores e leveduras, coliformes totais e coliformes fecais) e os patogênicos, indicadores de condições sanitárias insatisfatórias e risco de envenenamentos alimentares (*S. aureus*, *Salmonella*, *E. coli*, *B. cereus*, *C. botulinum* e *C. perfringens*). Os microrganismos importantes causadores de enfermidades transmitidas por alimentos são divididos em 2 grupos:

Intoxicantes: *S. aureus*, *B. cereus*, *C. botulinum* e *C. perfringens*.

Infeciosos: *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli*, *Campylobacter jejuni*, *Vibrio cholerae*, *V. parahaemolyticus*, *Listeria monocytogenes*, agentes virais – Vírus A da Hepatite A, Vírus entéricos.

As doenças transmitidas por alimentos são causadas por diversos microrganismos e o período de incubação e de duração da doença varia consideravelmente, conforme por ser observado na Tabela 4.

Tabela 4: Microrganismos mais comuns causadores de DTA

Microrganismo	Período de incubação	Duração da enfermidade
Espécies de <i>Aeromonas</i>	Desconhecido	1-7 dias
<i>Campylobacter jejuni</i>	3-5 dias	2-10 dias
<i>Escherichia coli</i>		
ETEC	16-72 horas	3-5 dias
EPEC	16-48 horas	5-15 dias
EIEC	16-48 horas	2-7 dias
EHEC	72-120 horas	2-12 dias
Hepatite A	30-60 dias	2-4 semanas
<i>Listeria monocytogenes</i>	3-70 dias	Variável
Vírus Norwalk	24-48 horas	1-2 dias
Rotavírus	24-72 horas	4-6 dias
<i>Salmonella spp.</i>	16-72 horas	2-7 dias
<i>Shigella spp.</i>	12-72 horas	2-7 dias
<i>Yersinia enterocolítica</i>	3-7 dias	1-3 semanas

Fonte: Baseado em FORSYTHE, 2005

A Tabela 4, publicada pela FDA, apresenta algumas características em relação aos sintomas provocados por microrganismos causadores de toxinfecções.

Tabela 5: Quadro geral das doenças transmitidas por alimentos

Sintomas do trato gastrointestinal superior (náusea e vômitos) como primeiros sintomas ou predominantes		
Início dos sintomas - tempo aproximado	Sinais e Sintomas Principais	Microrganismos relacionados, toxinas ou outros
1-6 horas (média de 2-4 horas)	Náusea, vômito, ânsia de vomitar, diarreia, dor abdominal, prostração	<i>Staphylococcus aureus</i> e suas enterotoxinas e <i>B. cereus</i> (toxinas vomitivas)
8-16 horas (com possíveis vômitos entre 2 a 4 horas)	Vômitos, cólicas abdominais, diarreia e náusea	<i>Bacillus cereus</i> e suas toxinas (vomitivas e/ou diarreicas)
Sintomas respiratórios e garganta inflamada		
12-72 horas	Garganta inflamada, febre, náusea, vômito, secreção nasal e às vezes "rash" cutâneo	<i>Streptococcus pyogenes</i>
2-5 dias	Garganta e nariz inflamados, exsudato cinza, febre, calafrios, garganta inflamada, mal estar, dificuldade em engolir, edema de gânglios cervicais	<i>Corynebacterium diphtheriae</i> <i>Streptococcus do grupo A de Lancefield</i>
Sintomas do trato gastrointestinal baixo como primeira ocorrência ou predominância (cólicas abdominais, diarreia)		
Início dos Sintomas (tempo aproximado).	Sinais e Sintomas Principais	Microrganismos relacionados, toxinas ou outros
2-36 horas (média de 6-12 horas)	Cólicas abdominais, diarreia, diarreia putrefata (associada com o <i>C. perfringens</i>), algumas vezes náuseas e vômitos	<i>Clostridium perfringens</i> , <i>Bacillus cereus</i> (toxina diarreica), <i>Streptococcus faecalis</i> , <i>S. faecium</i>
12-74 horas (média de 18-36 horas)	Cólicas abdominais, diarreia, vômito, febre, calafrios, dor de cabeça, náusea, mal estar. Algumas vezes, diarreia com sangue ou muco, lesão cutânea(associada com <i>V. vulnificus</i>). A <i>Yersinia enterocolitica</i> pode simular uma gripe e apendicite aguda dependendo da faixa etária (adultos jovens).	Várias espécies de <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>E. coli</i> enteropatogênica, outras enterobacteriaceae, <i>Vibrio parahaemolyticus</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Plesiomonas shigelloides</i> , <i>Campilobacter jejuni</i> , <i>Vibrio cholerae</i> (O1 e não-O1), <i>V. vulnificus</i> , <i>V. fluvialis</i> .

Continua...

Início dos sintomas - tempo aproximado	Sinais e Sintomas Principais	Microrganismos relacionados, toxinas ou outros
3-5 dias	Diarréia, febre, vômito, dor abdominal, sintomas respiratórios	<i>Víroses entéricas</i>
1-6 semanas	Diarréia com muco, fezes gordurosas, dor abdominal, perda de peso	<i>Giardia lamblia</i>
1 a muitas semanas	Dor abdominal, diarréia, constipação, dor de cabeça, tontura, úlceras (muitas vezes, sem sintomatologia)	<i>Entamoeba histolytica</i>
3-6 meses	Nervosismo, insônia, dores, anorexia, perda de peso, dor abdominal, algumas vezes gastroenterite.	<i>Taenia saginata</i> e <i>T. solium</i>
Sintomas neurológicos (distúrbios visuais, vertigem, tinnitus, entorpecimentos, paralisias)		
2h-6 dias (comumente 12-36 horas)	Vertigem, visão turva ou dupla, perda de reflexo para a luz, dificuldade de engolir, falar e respirar, boca seca, fraqueza, paralisia respiratória.	<i>Clostridium botulinum</i> e sua neurotoxina
Sintomas de infecção generalizada (febre, calafrios, mal estar, prostração, dores, aumento de gânglios)		
4-28 dias (média de 9 dias)	Gastroenterite, febre, edema próximo aos olhos, perspiração, dor muscular, calafrios, prostração, respiração difícil.	<i>Trichinella spiralis</i>
7-28 dias (média de 14 dias)	Mal estar, dor de cabeça, febre, tosse, náusea, vômito, constipação, dor abdominal, calafrios, roséolas cutâneas, fezes sanguinolentas.	<i>Salmonella typhi</i>
10-13 dias	Febre, dor de cabeça, mialgia, rash cutâneo	<i>Toxoplasma gondii</i>
10-50 dias (média de 25-30 dias) Períodos variáveis (dependente da doença específica)	Febre, mal estar, lassidão, anorexia, náusea, dor abdominal, icterícia. Febre, calafrios, dor de cabeça ou das juntas, prostração, mal estar, aumento dos gânglios, e outros sintomas específicos da doença em questão.	Agente etiológico ainda não isolado - provavelmente viral <i>Bacillus anthracis</i> , <i>Brucella melitensis</i> , <i>B. abortus</i> , <i>B. suis</i> , <i>Coxiella burnetii</i> , <i>Francisella tularensis</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , espécies de <i>Mycobacterium</i> , <i>Pasteurella multocida</i> , <i>Streptobacillus moniliformis</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , espécies de <i>Leptospira</i> .

Fonte: FDA/CFSAN Bad Bug Book (2007)

A Salmonelose tem sido o maior problema doença de origem alimentar na maioria dos países. Geralmente os surtos de salmonelose estão envolvidos com o consumo de ovos, aves e outras carnes, leite cru e chocolate (WHO, 2007).

Atualmente as DTA têm apresentado mudanças em relação aos agentes etiológicos e formas de transmissão, principalmente devido à emergência de alguns patógenos como a *Salmonella*, *Víruses*, *Listeria monocytogenes*, *C. perfringes*, *E. coli* O 157: H7 e *Norwalk-like vírus* (MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004; AYÇICEK *et al.*, 2004). Estes microrganismos, associados ao *Toxoplasma*, causam em torno de 3,5 milhões de casos, 33.000 hospitalizações e 1600 mortes nos Estados Unidos da América (EUA) a cada ano (TAUXE, 2002).

Os microrganismos caracterizados como emergentes são assim denominados por apresentarem aumento em sua incidência nos últimos anos, por serem novos microrganismos detectados como causadores de toxinfecções ou pela descoberta recente da transmissão via alimento (WHO, 2002).

Toxinfecções causadas pela *E. coli* enterohemorrágica O157: H7 e a Listeriose são importantes doenças que têm se mostrado emergentes nas últimas décadas. No entanto, a frequência destas enfermidades é relativamente baixa, porém a severidade e as conseqüências fatais, especialmente entre crianças e idosos, fazem com que estejam entre as mais sérias toxinfecções alimentares. Em 1996, um surto causado pela *E. coli* enterohemorrágica O157: H7 no Japão afetou mais de 6300 escolares e provocou 2 mortes (WHO, 2007).

De acordo com a Organização de um Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica das DTA, foram verificados no Brasil, em 1996, 349 surtos em sete estados, com 11.341 casos notificados. A investigação de 24 surtos em Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais, revelou como agentes etiológicos: *Staphylococcus aureus* (12 surtos), *Salmonella sp.* (9) e *Clostridium perfringens* (4). Os fatores determinantes desses surtos foram matérias-primas inadequadas, a falta de higiene, as práticas incorretas de manipulação, cocção e reaquecimento de alimentos e a conservação a temperaturas inadequadas (OPAS/OMS, 1998).

No estado do Paraná foram investigados, no período de 1993-96, 534 surtos de doenças transmitidas por alimentos, a maior parte causada por salmonelas e *Staphylococcus aureus* (OPAS/OMS, 1998).

Investigações sobre surtos veiculados por alimentos, realizadas em diversos países do Continente Europeu, também apontam a *Salmonella ssp* como o patógeno de maior incidência. Na Austrália, Nova Zelândia e Japão, além da *Salmonella ssp*, o

Campylobacter jejuni também apresentou alta incidência como agente etiológico da enfermidade (WHO, 2007).

Os patógenos causadores de DTA são classificados pelo ICMSF (International Commission on Microbiological Especifications for Food) em relação à gravidade da doença e estão relacionados na Tabela 6 (FORSYTHE, 2005):

Tabela 6: Categorização dos perigos biológicos

EFEITO DOS PERIGOS	PATÓGENOS
1. microrganismos causadores de doenças de origem alimentar que causam efeitos moderados, sem risco de vida, sem seqüelas, normalmente de curta duração e autolimitantes	<i>B. cereus</i> (incluindo a toxina emética), <i>Cl. Botulinum</i> dos tipos A, vírus Norwalk, <i>E. coli</i> (EPEC, ETEC), <i>St. Aureus</i> , <i>V. cholerae</i> não-O1 e não-O139, <i>V. parahaemolyticus</i>
2. Perigos sérios, incapacitantes, mas sem riscos de vida, com seqüelas raras e de duração moderada	<i>C. jejuni</i> , <i>E. coli</i> , <i>S. Enteridis</i> , <i>S. typhimurium</i> , <i>Shigella spp.</i> , Hepatite A, <i>L. monocytogenes</i> , <i>Cryptosporidium parvum</i> , <i>Y. enterocolítica</i> patogênica, <i>Cyclospora cayetanensis</i>
3. Perigos graves para a população em geral, riscos de vida, seqüelas crônicas, longa duração	Brucelose, botulismo, EHEC (HUS), <i>S. typhi</i> , <i>S. paratyphi</i> , tuberculose, <i>Sh. Dysenteriae</i> , aflatoxinas, <i>V. cholerae</i> O1 e O139
4. Perigos sérios para populações restritas, riscos de vida, seqüelas crônicas, longa duração	<i>C. jejuni</i> O:19 (GBS), <i>C. perfringens</i> do tipo C, hepatite A, <i>Cryptosporidium parvum</i> , <i>V. vulnificus</i> , <i>L. monocytogenes</i> , EPEC (mortalidade infantil), botulismo infantil, <i>Ent. sakazakii</i>

Fonte: Baseada em FORSYTHE, 2005

2.3.1 Microrganismos de importância na avaliação da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos

Microrganismos Aeróbios Mesófilos, Bolores e Leveduras

São grupos de microrganismos não patogênicos presentes normalmente no solo, na água e no ar, além de fazerem parte da microbiota de várias matérias-primas. Informam as condições higiênicas vigentes durante o processamento, da colheita ao consumo; sugerem maior ou menor contato do ambiente com os alimentos, bem como a higiene dos utensílios, equipamentos, das mãos, das matérias-primas e controle inadequado do binômio tempo-temperatura de processamento ou durante o armazenamento (SILVA JR, 2002).

São recomendadas as contagens padrão em placas de microrganismos aeróbios ou facultativos mesófilos a 32° - 35° C, durante 48 horas e psicotróficos a 7° C, durante 10 dias; a contagem padrão de bolores e leveduras com incubação a 20°-25° C por 3-5 dias (SILVA JR, 2002).

Coliformes Totais e Coliformes fecais

O grupo de coliformes pertence à família Enterobacteriaceae, habitantes do intestino de animais de sangue quente, da natureza e dos vegetais. Os gêneros mais conhecidos são os coliformes *Enterobacter sp*, *Klebsiella sp.*, *Escherichia sp* e *Citrobacter*, indicadores de contaminação ambiental e possível presença de patógenos fecais (SILVA JR, 2002).

A *E. coli* é o representante mais importante para a saúde pública, sendo indicativa de condições sanitárias insatisfatórias, pois aponta a presença de contaminação fecal e possível presença de microrganismos patogênicos entéricos, provavelmente por procedimentos de higiene inadequados como deficiente lavagem das mãos dos manipuladores (SILVA JR, 2002).

As linhagens patogênicas de *E. coli* são classificadas de acordo com os sintomas e mecanismos da doença: *E. coli* enterotoxigênica (ETEC), *E. coli* enteropatogênica (EPEC), *E. coli* enterohemorrágica (EHEC) – grupo no qual se insere o sorotipo O157:H7, responsável pela maioria dos surtos e mortes causados pela *E. coli*, *E. coli* enteroagregativa (EAggEC), *E. coli* difusamente adesiva (DAEC) (FORSYTHE, 2005).

A *E. coli* O157:H7 foi responsável por três surtos através do consumo de hambúrguer em uma cadeia de “fast-food” em Michigan e Oregon (1982) e outro em Otowa com sanduíche, onde 19 pessoas morreram e vários desenvolveram sintomas graves, como insuficiência renal e paralisia cerebral, entre outros. De 1984 a 1986, mais seis surtos foram identificados. Os principais sintomas causados por essa bactéria são colite hemorrágica, insuficiência renal e paralisia cerebral, além de morte. As conseqüências da enfermidade mostraram maior gravidade entre os grupos de risco, com taxa de mortalidade de 50 % entre os idosos acometidos (FORSYTHE, 2005; SILVA JR, 2002).

Em 1996, no Japão, ocorreu o maior surto provocado pela *E. coli* enterohemorrágica O157, o qual afetou mais de 6300 escolares e provocou 2 mortes (OPAS/OMS, 1998).

Segundo o Food and Drug Administration (FDA) dos EUA, a dose infecciosa da *E. coli* O157:H7 é desconhecida, porém os dados mostram que bastam 10 células para provocar a infecção alimentar (FORSYTHE, 2005).

A denominação de “coliformes a 45°C” é utilizada para análise microbiológica e é equivalente à denominação de “coliformes de origem fecal” e de “coliformes termotolerantes”. Caso seja determinada a presença de *Escherichia coli*, deve constar no laudo analítico (BRASIL, 2001).

Salmonella

A maioria dos surtos causados pela *Salmonella* tem como alimentos veiculadores aqueles derivados de produtos preparados com ovos, principalmente ovos crus, como maioneses, molhos para saladas, doces recheados, pães com recheios ou coberturas com cremes e sanduíches (AMSON *et al.*, 2006; FORSYTHE, 2005, CARNEIRO *et al.*, 2003).

Os alimentos de origem animal, como carne bovina crua, aves domésticas, leites e derivados, peixes e crustáceos, além de mistura para bolos, levedura de cerveja, coco, gelatina em pó, cacau, chocolate e suco de laranja não pasteurizado também estão envolvidos com surtos de Salmonelose (FORSYTHE, 2005; EDUARDO *et al.*, 2003).

A salmonelose representa um sério risco à saúde pública devido à taxa de fatalidade da febre tifóide de 10 % e dos outros tipos de salmonelose, menor que 1 % (FORSYTHE, 2005; GERMANO & GERMANO, 2003).

No entanto, no último século, houve uma mudança na incidência do agente causal da salmonelose e a ocorrência de febre tifóide vem diminuindo, principalmente devido às novas tecnologias desenvolvidas, como a pasteurização do leite. Enquanto isso nota-se aumento da incidência da salmonelose não tifóide, provocada pela *Salmonella enteridis* (TAUXE, 2002).

Nos últimos anos observou-se em todo o mundo o aumento da salmonelose humana, associada ao sorotipo *enteridis*, veiculada principalmente por frango, ovos e derivados (ALCOCER & OLIVEIRA, 2003).

PERESI *et al.* (1998) analisaram os dados dos surtos de enfermidades transmitidas por alimentos, notificados no período de julho de 1993 a junho de 1997, na região Noroeste do Estado de São Paulo. Os autores verificaram que em 22 (95,7%) dos 23 surtos, a salmonela foi veiculada por alimentos contendo ovos. Os sintomas predominantes foram diarreia, febre (77,7%), dor abdominal (67,7%), vômito (65,8%), calafrios (54,5%) e cefaléia (44,5%). A mediana de incubação foi de 17 horas, com limites entre 3 e 29 horas e a duração da doença foi de 3 a 4 dias.

A *Salmonella enteridis*, assim como a *S. typhimurium*, é invasiva e pode penetrar órgãos reprodutivos de aves e contaminar ovos e vísceras (AMSON *et al.*, 2006). A *Salmonella sp.* apresenta ampla faixa de temperatura de crescimento e multiplica-se entre 6°C e 46°C, porém é destruída em 1 minuto a 66°C (SILVA JR, 2002).

Staphylococcus aureus

S. aureus é uma bactéria habitante usual da pele, das membranas mucosas, das vias nasais e da garganta e do cabelo. Está presente também no ar, na poeira, no esgoto, na água, no leite e em demais alimentos e equipamentos contaminados durante o processamento de alimentos (FORSYTHE, 2005; GERMANO & GERMANO, 2003).

O *S. aureus* é considerado um dos microrganismos mais freqüentes como causador de DTA (AMSON *et al.*, 2006; GERMANO & GERMANO, 2003). A enfermidade geralmente está relacionada com a contaminação de alimentos durante o processamento e armazenamento decorrente de práticas inadequadas de manipulação, da deficiente higiene pessoal, do contato com superfícies contaminadas e pela falta do controle do binômio tempo-temperatura (AMSON *et al.*, 2006; AZANZA & ORTEGA, 2004; GERMANO & GERMANO, 2003).

O homem é um portador natural, o *S. aureus* está presente em cerca de 20% a 60% da população humana, mesmo sem manifestar a patologia (GERMANO & GERMANO, 2003). Portanto, os manipuladores são a principal fonte de contaminação, que ocorre principalmente pela insuficiente ou inexistente higiene das mãos, quando tocam alimentos depois de cozidos ou sanitizados, ao tossir ou espirrar sobre os alimentos ou superfícies que entrarão em contato e ao utilizar panos para o contato com o alimento (SILVA JR, 2002).

A doença provocada é uma intoxicação alimentar através da ingestão das toxinas produzidas nos alimentos contaminados que sofreram cocção insuficiente para destruir as células do *S. aureus* ou foram mantidos em binômio tempo-temperatura inadequados (abaixo de 60° por mais de 3 horas ou acima de 7,2° C por mais de 2 horas). Estes fatores permitem o crescimento do microrganismo e a consequente produção de toxinas. As toxinas formadas pelo *S. aureus* são termoestáveis, portanto com a falta de cuidados higiênicos durante qualquer etapa de processamento do alimento (do cultivo ao consumo) que permita a contaminação e a proliferação da bactéria, pode levar à produção de toxinas em dose suficiente para promover a toxinfecção, pois mesmo que se consiga a eliminação dos microrganismos durante cocção ou sanitização, as toxinas pré-formadas não serão destruídas por estes processos. São seis tipos de enterotoxinas produzidas pelo microrganismo, sendo as toxinas A e D as responsáveis pela maioria dos surtos (FORSYTHE, 2005; GERMANO & GERMANO, 2003; SILVA JR, 2002).

Os alimentos relacionados com os surtos de toxinfecções estafilocócicas são aqueles com alto teor de umidade e proteína, como as carnes, ovos, leite e derivados. Porém há relatos de outros alimentos envolvidos com os surtos, principalmente aqueles que são altamente manipulados durante o processamento, produzidos sem práticas adequadas, principalmente na fase pós cocção ou sanitização, e/ou são mantidos em temperaturas inadequadas (entre 7° e 60° C), como saladas (principalmente as preparadas com maionese caseira), doces recheados e sanduíches (FORSYTHE, 2005; GERMANO & GERMANO, 2003; SILVA JR, 2002).

A enumeração de estafilococos coagulase positiva tem por objetivo substituir a determinação de *Staphylococcus aureus*. A determinação da capacidade de produção de termonuclease e quando necessário, a de toxina estafilocócica das cepas isoladas podem ser realizadas a fim de se obterem dados de interesse à saúde pública (BRASIL, 2001).

Bacillus cereus

O *Bacillus cereus* é uma bactéria gram-positiva, aeróbia facultativa, formadora de esporos e com grandes células bacilares. Provoca intoxicação alimentar, por dois metabólitos diferentes (OPAS/INPPAZ, 2001):

Síndrome diarréica: os sintomas são parecidos com a toxinfecção provocada pelo *C. perfringens*, caracterizada por diarreia aquosa no início, cólicas abdominais e dor, geralmente após 6 a 15 após o consumo do alimento contaminado (com mais que 10^6 organismos/g). Os sintomas duram aproximadamente 24 horas (OPAS/INPPAZ, 2001):

Síndrome emética: os sintomas básicos são náuseas e vômitos, de 30 minutos a 6 horas após o consumo do alimento contaminado. Em alguns casos pode apresentar cólicas e diarreia e os sintomas duram de 24 a 48 horas (OPAS/INPPAZ, 2001).

O *Bacillus cereus* é encontrado naturalmente no solo, possui ampla capacidade de proliferação e capacidade de formar esporos, assim são facilmente disseminados e contaminam alimentos. Como formam esporos resistentes ao calor, são transmitidos ao homem geralmente através de alimentos cozidos mantidos em temperaturas impróprias (MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004).

O *B. cereus* tem ampla faixa de temperatura de crescimento, que o torna um potente causador de toxinfecção quando as boas práticas em relação ao controle da temperatura não são executadas. Possui capacidade de crescer tanto em temperaturas baixas, menor que 4° C, como em temperaturas maiores que 55° C, mesmo que em velocidade mais lenta quando próximo desses extremos. Os surtos provocados geralmente são associados a carnes com acompanhamentos, doces comerciais e legumes refogados (EDUARDO *et al.*, 2003).

Vários surtos já foram identificados, sendo as síndromes diarréicas geralmente associadas a carnes, leite e vegetais. Os surtos eméticos estão associados geralmente com arroz e outros amiláceos, como macarrão e batata, assim como queijos (OPAS/INPPAZ, 2001):

Foram notificados ao *Center for Disease Control* (EUA) em 1980 nove surtos transmitidos através de carne bovina, peru e comidas mexicanas. Em 1981 foram notificados oito surtos, envolvidos principalmente com arroz e mariscos. Muitos casos não são notificados, pois muitas vezes, as formas de gastroenterites são mais brandas e/ou confundidas com os sintomas provocados por *S. aureus* e *C. perfringens* (OPAS/INPPAZ, 2001).

Clostridium perfringens

O *C. perfringens* é um bacilo anaeróbio, Gram positivo, formador de esporos, presente no ambiente como o *B. cereus* e ocorre frequentemente no intestino do homem e de muitos animais domésticos e selvagens (OPAS/INPPAZ, 2001).

A toxinfecção provocada é geralmente denominada intoxicação perfringens de alimentos. Caracterizada em geral por cólicas abdominais intensas e diarreia, com início 8 a 22 horas depois de consumir o alimento contaminado, com um número elevado de células (maior que 10^8). O modo de ação se dá pela esporulação no trato digestivo e produção da toxina, sendo que apenas um caso foi relatado da enfermidade provocada pela toxina pré-formada (OPAS/INPPAZ, 2001).

Em 2001, o *C. perfringens* foi segunda causa de surto de DTA de acordo com o CDC. Em Minnesota, somente atrás do *Norwalk-like* vírus, foi também o segundo microrganismo mais freqüente causador da enfermidade originada por alimento, no período de 1991 a 1998 (MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004).

Os alimentos geralmente contaminados com o *C. perfringens* são as carnes cozidas (ovinas, suínas e aves), que provocam os surtos quando geralmente estocadas em temperaturas inadequadas e/ou passam por processamento térmico insuficiente (MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004; EDUARDO *et al.*, 2003).

O *B. cereus* e o *C. perfringens* provocam intoxicações muitas vezes confundidas. Ambos são componentes naturais da flora de muitos alimentos. Como são formadores de esporos podem sobreviver à temperatura de cocção normal dos alimentos, enquanto outros microrganismos são eliminados. Portanto a principal forma de controlar o crescimento destes microrganismos é evitar manter os alimentos na faixa de temperatura crítica (entre 21° e 49° C). Outros autores, como GERMANO & GERMANO (2003), colocam que deve ser evitada a faixa de temperatura entre 4° e 60° C, mantendo o alimento abaixo ou acima das temperaturas respectivas. Outro critério corresponde ao tempo em que o alimento permanece na faixa de temperatura de risco; para minimizar a proliferação do microrganismo, o alimento cozido deve sofrer rápido resfriamento, passando de 60° C a 21° C em menos de 2 horas e então até 5° C em no máximo 4 horas (MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004; GERMANO & GERMANO, 2003).

A determinação de clostrídio sulfito redutor a 46°C tem por objetivo a indicação de *Clostridium perfringens*. Caso seja determinada a presença de *C. perfringens*, deve constar o resultado no laudo analítico (BRASIL, 2001).

Clostridium botulinum

O *C. botulinum* provoca intoxicação alimentar nos humanos pela ingestão de neurotoxinas pré-formadas. É encontrado naturalmente no solo, vegetais, frutas e peixes. São divididos em sete tipos (A, B, C, D, E, F, e G), no entanto, os principais agentes causais da enfermidade são os tipo A, B, E e F (FORSYTHE, 2005).

São microrganismos formadores de esporos e anaeróbicos. Sobrevivem à cocção e se multiplicam facilmente nesse meio. Também crescem em ampla faixa de temperatura (3° a 50° C), especialmente em alimentos enlatados; diante disso, no processamento destes alimentos são associados um processo de cocção mais drástico (121° C por 3 minutos) e o aumento da acidez, a fim de evitar a sobrevivência de esporos com conseqüente germinação e produção de toxinas (SILVA JR, 2002).

Felizmente, as toxinas formadas pelo *C. botulinum* são termolábeis, destruídas em 10 minutos a 100° C. O botulismo está relacionado principalmente com os alimentos enlatados, conservas caseiras, vegetais, saladas de batata, carnes e peixes (FORSYTHE, 2005).

Entre os sintomas mais comuns do botulismo está a paralisia muscular e esta é uma infecção alimentar considerada de alta gravidade para a saúde pública, devido à taxa de fatalidade de 10% (FORSYTHE, 2005).

VIROSES

Nas últimas décadas, as viroses têm sido responsáveis por significantes morbidades e mortalidades. Organismos emergentes, como *Norwalk* vírus e *Rotavírus*, e o ressurgimento de algumas espécies, como os vírus das hepatites A e E, que já estavam controladas têm acontecido (MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004; OPAS/INPPAZ, 2001).

Viroses da família Caliciviridae são a maior causa de gastroenterites nos EUA, e segundo MCCABE-SELLERS & BEATTIE (2004), provavelmente no mundo. 90 % dos 267 milhões de casos que ocorrem aproximadamente por ano nos EUA são de causas desconhecidas. Muitos autores sugerem que são provenientes de vírus.

Entre as doenças transmitidas por alimentos de causas conhecidas, 67 % são virais, sendo o *Norwalk* vírus responsável por 99 % dos casos 1998 (MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004).

Os surtos de DTA provocados por vírus estão frequentemente associados à higiene pessoal deficiente, suprimento de água contaminada ou pescados capturados em águas contaminadas por dejetos (OPAS/INPPAZ, 2001).

Como medida de controle está principalmente o treinamento dos manipuladores de alimentos em relação à higiene pessoal, como a lavagem das mãos com água e sabão por pelo menos 10 segundos (MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004).

FUNGOS E LEVEDURAS

Os fungos também são importantes deterioradores de alimentos e representam vias de transmissão de toxinfecções por meio da produção de micotoxinas. Os fungos filamentosos são chamados bolores, encontrados no solo, na superfície de vegetais, em animais, no ar e na água. Estão presentes em número elevado nas frutas e nos vegetais (OPAS/INPPAZ, 2001).

Os gêneros *Aspergillus* e *Penicillium* são os bolores mais comuns que produzem deterioração nos alimentos, especialmente vegetais, carnes e produtos lácteos. Possuem coloração verde, azul ou amarelada na superfície do alimento. Eles se desenvolvem sobre muitos produtos agrícolas e alimentos quando as condições de umidade do produto, umidade relativa do ar e temperatura ambiente são favoráveis (OPAS/INPPAZ, 2001).

A ocorrência das aflatoxinas é comum no amendoim, mas pode ser encontrada também em outros produtos, tais como, milho, centeio, cevada e outros cereais, sementes oleaginosas, nozes como pecã, castanha-do-brasil e produtos curados.

As leveduras são fungos unicelulares, conhecidos também como fermento. São distribuídas no solo, na água, nas plantas, no ar, nos animais e, especialmente em frutas e vegetais. São utilizadas na fabricação de bebidas e pães, mas também podem causar deterioração de alimentos. Poucas espécies são patogênicas, porém não são transmitidas por alimentos (OPAS/INPPAZ, 2001).

2.4 FATORES CONTRIBUINTES PARA SURTOS DE TOXINFECÇÃO ALIMENTAR

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 70% dos casos de diarreia são devido ao consumo de água e alimentos contaminados. De acordo com o informe “A Saúde das Américas 2002”, a contaminação bacteriana dos alimentos causada por inadequadas práticas de manipulação representa o fator de risco mais importante. Em vários países da região das Américas as enfermidades diarreicas encontram-se entre as cinco principais causas de mortes (INCAP/OPAS, 2006).

Os alimentos podem ser contaminados por microrganismos patogênicos e o número de microrganismos presentes geralmente é aumentado desde o período da colheita ao consumo, da fazenda ao processamento final e distribuição (TAUXE, 2002).

Vários são os fatores que contribuem para tornar um alimento inseguro, seja por permitir a contaminação do mesmo, a multiplicação e/ou sobrevivência de microrganismos e até mesmo a recontaminação do alimento após o processo de cocção ou sanitização (SILVA JR, 2002).

Os alimentos freqüentemente associados a surtos de DTA são principalmente os de origem animal, pois os animais são naturalmente colonizados por microrganismos (FORSYTHE, 2005; MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004). Alimentos de origem animal são caracterizados como ricos em variados nutrientes, principalmente proteínas, possuem alta atividade de água (aw), baixa acidez (pH entre 5,5 e 7,0) e muitas vezes, são estocados sem refrigeração, características que os tornam excelentes meios de cultura (AMSON *et al.*, 2006; EDUARDO *et al.*, 2003).

Dentre estes alimentos, os mais envolvidos em surtos de toxinfecções alimentares são as carnes bovinas e de frango, responsáveis pela veiculação, principalmente de clostrídios, estafilococos e enterobactérias (GERMANO & GERMANO, 2003). Os surtos por salmonelose estão relacionados principalmente com a carne de frango e ovos, fato que justifica a criação do Programa Nacional de Sanidade Avícola, pelo Ministério da Agricultura (PNSA-Portaria nº193), que adotou normas consideradas importantes com o objetivo de prevenir ou controlar a presença de *Salmonella* em aves e produtos alimentícios de origem aviária (NASCIMENTO *et al.*, 2003).

Em seguida às carnes aparece a maionese como principal veiculadora de salmonelose, além do queijo que na maioria das vezes veicula estafilococos e o leite como responsável por gastroenterites, especialmente consumido por crianças. Ainda, o

mel como responsável por intoxicação botulínica em crianças com idade inferior a 6 meses (GERMANO & GERMANO, 2003).

Os alimentos comercializados na rua também representam importantes veículos de microrganismos patogênicos, conforme vem sendo observado em análises microbiológicas realizadas com estes alimentos bem como pelo envolvimento destes com doenças transmitidas por alimentos, como cólera e febre tifóide (OMEMU & ADEROJU, 2006).

Segundo SILVA JR (2002) as principais causas de toxinfecções alimentares podem ser resumidas da seguinte forma:

1) Fatores que influem na contaminação por agentes patógenos:

- Ingredientes crus contaminados
- Pessoas infectadas
- Práticas inadequadas de manipulação
- Limpeza e desinfecção deficiente dos equipamentos
- Alimentos de fonte insalubre
- Alimentos elaborados contaminados (não enlatados)
- Recipientes tóxicos
- Plantas tóxicas tomadas por comestíveis
- Aditivos acidentais e intencionais
- Saneamento deficiente

2) Fatores que influem na multiplicação dos agentes patógenos:

- Preparação com excessiva antecipação
- Alimentos deixados à temperatura ambiente
- Alimentos esfriados em panelas grandes
- Inadequada conservação a quente
- Descongelamento inadequado
- Preparação de quantidades excessivas

3) Fatores que influem na sobrevivência dos agentes patógenos:

- Aquecimento ou cocção insuficientes
- Reaquecimento insuficiente

4) Fatores que influem na recontaminação por agentes patógenos:

- Manipulação pós-cocção
- Armazenamento incorreto

Entre estes fatores, os estudos relatam que a falta do controle do binômio tempo e temperatura é a principal causa de DTA, por permitir a sobrevivência e intensa proliferação de agentes patógenos a níveis suficientes para atingir a dose infectante e provocar a enfermidade. Entre outras causas bastante freqüentes estão a contaminação cruzada e a manipulação imprópria (MCCABE-SELLERS & BEATTIE, 2004; SILVA JR, 2002).

TAUXE (2002) ressalta que os surtos de toxinfecção são freqüentemente associados à temperatura insuficiente de cocção e à manutenção dos alimentos por longos períodos na faixa de temperatura que promove rápido crescimento de microrganismos, atingindo os níveis requeridos para provocar a doença. De acordo com o Codex Alimentarius é recomendado que o alimento seja resfriado rapidamente, para evitar longo tempo exposto a temperaturas críticas, passando da temperatura de cocção (74° C) a 21° em menos de 2 horas e depois a 5°C em mais 4 horas, no máximo.

No entanto, vários trabalhos demonstram que estes cuidados ainda não estão implantados na maioria dos estabelecimentos produtores de alimentos. Por exemplo, em um estudo realizado em um restaurante comercial no Tocantins, as temperaturas dos equipamentos para armazenamento de alimentos e as temperaturas verificadas nos próprios alimentos durante a distribuição, encontravam-se abaixo da recomendação (FREITAS *et al.*, 2003).

Segundo estudos realizados por TAUXE (2002), a matéria-prima de fonte insalubre, os maus hábitos dos manipuladores e a contaminação cruzada são os principais fatores responsáveis por grande parcela dos surtos de toxinfecção, como causas isoladas ou associadas ao deficiente controle do binômio tempo-temperatura (SILVA JR, 2002; TAUXE, 2002).

A Figura 4 demonstra que os levantamentos epidemiológicos relativos a surtos de toxinfecção realizados no estado do Paraná, de 1978 a 1999, e na cidade de São Paulo, de 1983 a 1999, relacionam os surtos de DTA principalmente com inadequado controle do binômio tempo-temperatura, com a matéria-prima contaminada e com a contaminação pelo manipulador (SILVA JR, 2002).

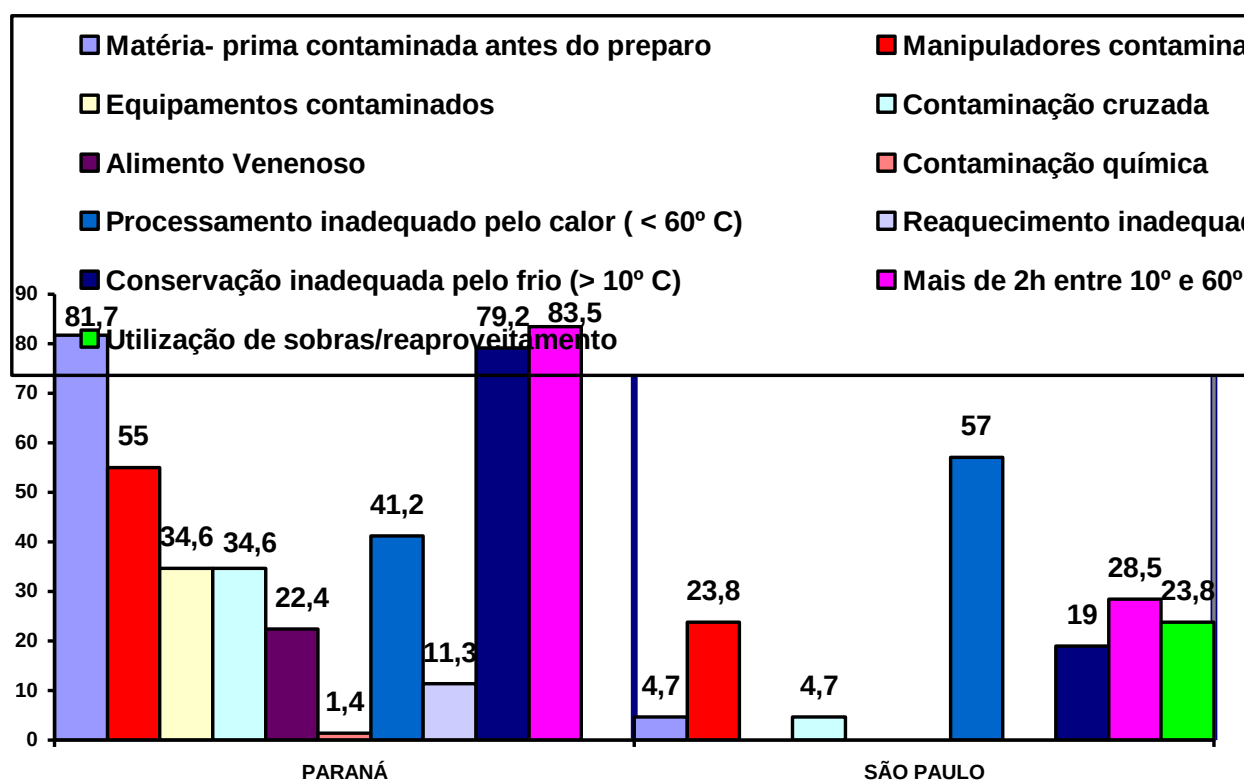


Figura 4: Fatores que contribuíram para os surtos de doença transmitida por alimento no estado do Paraná e na Cidade de São Paulo.

Diante dos resultados encontrados por diversos estudos, SILVA JR (2002) reforça como prioridade o controle das condições de tempo / temperatura e higiene para a prevenção de toxinfecções alimentares (Tabela 7).

Tabela 7: Condições prioritárias para a prevenção de toxinfecções alimentares

	Porcentagem de ocorrência de surtos (%)			
	USA	INGLATERRA	BRASIL	
			CI	Varejo
Controle de Tempo / Temperatura				
Cocção	28	44	45	13
Refrigeração	46	72	46	60
Tempo de manipulação	21	66	32	20
Fontes de contaminação				
Fontes de contaminação	11	4	33	14
Matéria-prima contaminada	20	5	23	24
Higiene de superfícies	14	6	10	10

CONDIÇÕES ENVOLVENDO TEMPERATURA: 82% CONDIÇÕES ENVOLVENDO TEMPO: 26 % CONDIÇÕES ENVOLVENDO HIGIENE: 16%

CI: Cozinha Industrial

Varejo: Cozinha Comercial

Fonte: Silva Jr., 2002

Na última década, a identificação dos problemas causadores dos surtos de DTA tem sido um aspecto primordial para que se possam traçar estratégias de prevenção, perfazendo toda a cadeia produtiva, do campo à mesa. Os dados epidemiológicos são utilizados para guiar as ações em relação à saúde pública, pois a permanência das DTA é uma importante demonstração da necessidade de fontes substanciais que visem seu controle e prevenção. Muitas toxinfecções podem ser prevenidas através de ferramentas suficientes para controlar a cadeia alimentar, desde a produção até o consumo, como as Boas Práticas e o APPCC (TAUXE, 2002).

2.5. INOCUIDADE ALIMENTAR

A saúde é um direito de todo cidadão, conforme a Declaração Universal dos Direitos do Homem, promulgada em 1948 pela Organização das Nações Unidas. Para garantir a saúde, de acordo com a definição de segurança alimentar, é fundamental o acesso a alimentos em quantidade e qualidade suficiente. Porém, é importante ressaltar que os alimentos disponíveis ao consumo humano, tanto os de origem animal quanto vegetal, podem ser contaminados ao longo da cadeia de produção (GERMANO & GERMANO, 2003).

Nos últimos anos, o tema da inocuidade dos alimentos adquiriu importância crescente em nível mundial, regional e nacional por suas repercussões na saúde pública, comércio e turismo. Em 2000, a 53ª Assembléia Mundial da Saúde (Resolução WHA53.15) identificou a inocuidade dos alimentos como prioridade para a cooperação técnica, o que se reflete em uma das áreas de trabalho da OMS para o biênio 2006-2007 (OPAS/OMS, 2005).

O consumidor tem quatro direitos básicos que permitem assegurar sua proteção. Estes direitos, presentes em regulamentações internacionais como a Comissão do *Codex Alimentarius* das Nações Unidas (CAC), conforme enunciado pelo Presidente dos Estados Unidos da América, John F. Kennedy [OPPENHEIM (1977, citado por EKANEM, 1998)] são:

- O direito a segurança
- O direito a ser informado
- O direito a escolha
- O direito de ser ouvido

De acordo com o *Codex Alimentarius* a inocuidade alimentar é garantida pela aplicação de Higiene Alimentar e dos Princípios Gerais de BPF (GMP – Good Manufacturing Practices, EUA), que permitem ao fabricante de alimentos atuar dentro de condições ambientais favoráveis para a produção de alimentos inócuos (FORSYTHE, 2005).

Os princípios de higiene alimentar se aplicam desde a produção até o consumo final do alimento, a fim de minimizar contaminação e crescimento microbiano por meio da utilização de procedimentos higiênicos, com o principal objetivo de produzir alimentos inócuos e saudáveis, e desta forma, promover a segurança alimentar. As normas alimentares adotadas internacionalmente são apresentadas de modo uniforme

pelo *Codex Alimentarius* o qual objetiva proteger a saúde do consumidor e garantir boas práticas na comercialização de alimentos (OPAS/INPPAZ , 2001).

Os padrões de segurança alimentar são definidos pelo Acordo na Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS), considerados essenciais para a proteção da saúde humana. Para promover a produção segura de alimentos, o Acordo SPS encoraja os governos a harmonizar suas medidas nacionais ou baseá-las em padrões, diretrizes e recomendações internacionais (FORSYTHE, 2005).

Para serem efetivos, os fatores de inocuidade alimentar precisam ser aplicados em toda a cadeia alimentar, da produção do alimento na fazenda ou similar até o consumidor. Portanto, as ferramentas de qualidade devem ser implantadas de forma integrada (FORSYTHE, 2005):

- Boas Práticas de fabricação (BPF/ GMP)
- Boas Práticas de Higiene (BPH / GHP)
- Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC / HACCP)
- Avaliação de Risco Microbiológico (MRA)
- Gerenciamento da Qualidade, série ISSO
- Gerenciamento da Qualidade Total (GQT)

2.5.1 Boas Práticas de fabricação (BPF/ GMP) e Boas Práticas de Higiene (BPH / GHP)

Conforme definição da ANVISA, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) abrangem um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de alimentos a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com os regulamentos técnicos. A legislação sanitária federal regulamenta essas medidas em caráter geral, aplicável a todo o tipo de indústria de alimentos e específico, voltadas às indústrias que processam determinadas categorias de alimentos (BRASIL, 1997).

No Brasil a Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 da ANVISA, estabelece procedimentos de Boas Práticas que vão nortear os comerciantes a procederem de maneira adequada e segura a manipulação, preparo, acondicionamento, armazenamento, transporte e exposição à venda dos alimentos (BRASIL, 2004).

São as Boas Práticas de Fabricação (BPF) de alimentos, que uma vez implantadas e citadas em manual, asseguram os parâmetros básicos de qualidade. Porém, o controle de qualidade requer supervisão e controle de todo o processo produtivo, desde a seleção da matéria-prima ao consumo. Além das BPF, outros métodos devem ser empregados para garantir a produção de alimentos inócuos, como a APPCC, os POP e a Análise de Risco (NASCIMENTO & BARBOSA, 2007).

Entretanto, para que a APPCC seja funcional é essencial a implantação prévia das práticas de fabricação e higiene, as quais fornecerão pré-requisitos para as condições operacionais e ambientais básicas necessárias para a produção de alimentos inócuos e saudáveis (OPAS/INPPAZ, 2001).

Os principais itens que deverão estar incluídos em programas de pré-requisito como as BPF são descritas pela ANVISA (BRASIL 2004):

- Edifícios, instalações, equipamentos e utensílios: a localização e a construção do estabelecimento, assim como a localização dos equipamentos, devem seguir um projeto sanitário adequado, onde o fluxo de produção deverá ser linear para minimizar a possível contaminação cruzada. Deve considerar ainda as condições das instalações: piso lavável e antiderrapante, janelas revestidas com telas, não deve conter materiais estranhos ou animais, boa ventilação, equipamentos e utensílios utilizados devem ser laváveis, impermeáveis, lisos.

- Controle da matéria-prima: cada estabelecimento é responsável pela qualidade da sua matéria prima. Sendo assim, pela qualidade da matéria-prima, o que inclui assegurar as boas práticas de fabricação e higiene entre os fornecedores e durante as etapas de recepção e armazenamento.

- Abastecimento de água: utilização de água potável e higienização do reservatório de água conforme procedimentos da RDC nº 216.

- Recebimento, estocagem e transporte: todas as matérias-primas e produtos devem obedecer a padrões de armazenamento e estocagem adequados, respeitando, principalmente, a temperatura e umidade, para assegurar a qualidade dos insumos.

- Rastreabilidade: todos os produtos e matérias-primas devem ser identificados, seguindo as respectivas especificações para garantir a qualidade dos produtos.

- Limpeza e sanitização: os padrões de limpeza e sanitização do estabelecimento devem ser formalmente documentados, organizados, coordenados e supervisionados pelo responsável técnico, para garantir a manutenção das boas práticas.

- Treinamento: devem ser realizados, constantemente, treinamentos aos funcionários em relação à higiene pessoal, BPF, procedimentos de limpeza e sanitização, segurança pessoal e outros requisitos exigidos pela APPCC.

- Higiene pessoal e do trabalho: controle da saúde dos manipuladores, afastamento quando lesões e ou sintomas de enfermidades possam comprometer segurança alimentar e controle das práticas adequadas de vestuário e manipulação de alimentos.

- Produção do alimento ao consumo: assegurar medidas a fim de minimizar os riscos de contaminação cruzada, controle do tempo e da temperatura dos alimentos, medidas de educação dos manipuladores e mesmo dos comensais.

- Controle de substâncias químicas: os procedimentos adequados para utilização de produtos químicos devem ser assegurados, por meio de documentos e capacitação.

- Documentação e registros: o Manual de Boas Práticas e Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) são essenciais para nortear as normas e procedimentos higiênicos.

O cumprimento das BPF e das exigências sanitárias é base para a produção de alimentos inócuos. Os POP são considerados parte das Boas Práticas de Fabricação, e consiste em manter por escrito, de forma objetiva, as instruções seqüenciais para a realização de operações rotineiras e específicas na produção, armazenamento e transporte de alimentos, para evitar a contaminação direta e adulteração dos produtos (OPAS/INPPAZ, 2001).

Os POP são regulamentados pela RDC Nº 275 (BRASIL, 2002), a qual prevê também a utilização de ficha de inspeção para a área de alimentos, com a finalidade de identificar práticas inadequadas e, dessa forma, traçar um plano de correção para as irregularidades.

2.5.2 APPCC

De acordo OPAS/INPPAZ (2001) o objetivo do sistema APPCC é “identificar os perigos relacionados à inocuidade para o consumidor que podem ocorrer em uma linha de produção, estabelecendo os processos de controle para garantir a um produto inócuo”.

O conceito de APPCC surgiu no final da década de sessenta, criado pela *Pillsbury Corporation* em associação com a *National Aeronautics and Space*

Administration (NASA) e *US Army Natick Laboratories* para garantir a segurança alimentar dos tripulantes presentes nos vôos espaciais. Posteriormente, muitas indústrias alimentícias vêm adotando a aproximação deste programa a fim de buscar a qualidade de seus produtos (WATSON, 1992).

O sistema APPCC é uma ferramenta de gerenciamento que oferece um programa efetivo de controle de perigos. É aplicável em todas as etapas da cadeia alimentar, da produção, passando pelo processamento, transporte, comercialização, até a distribuição ao consumidor. Oferece uma abordagem racional, por focalizar diretamente os fatores relacionados aos riscos que afetam a segurança alimentar e microbiológica, e direcionar a inspeção aos fatores chaves (OPAS/INPPAZ, 2001; GIOVA & SILVA JR, 1997).

GIOVA & SILVA JR (1997) ressaltam que, se é possível determinar que um alimento foi produzido, processado e distribuído de acordo com os princípios da APPCC, pode-se ter alto grau de certeza de sua segurança e qualidade sanitária. Como consequência, a relação custo-benefício é favorecida. Evitam-se várias fraquezas inerentes à inspeção e análise microbiológica. Os órgãos de controle podem-se dirigir para outros aspectos ou processos nos quais não esteja sendo aplicado um controle adequado.

Segundo levantamento feito por JENG & FANG (2003), de 1998 a 2001, entre 139 produtores de alimentos prontos para consumo embalados em caixas de papel, em Taiwan, 46 delas tiveram em seu serviço de alimentação a implantação da APPCC. O sistema de controle de segurança alimentar de Taiwan é completamente compatível ao código internacional adotado pelo *Codex Alimentarius* e, portanto, desempenha um importante papel na manutenção da segurança alimentar no país, não apenas nos mercados domésticos, mas também, entre as organizações internacionais.

Já foi enfatizado no presente trabalho que para a implementação da APPCC é essencial a aplicação prévia das BPF. No entanto, ao contrário do que JENG & FANG (2003) verificaram em Taiwan, os mesmos autores enfatizam que a maior parte dos serviços produtores e/ou comercializadores de alimentos ainda não possuem um esquema sistematizado de adoção das boas práticas na produção de alimentos. Este fato torna a aplicação do sistema APPCC, por enquanto, inviável para essa grande maioria. Não minimizando a importância da APPCC, ao contrário, reforçando a necessidade da aplicação das normas e procedimentos que visam boas práticas de higiene para que seja possível a implantação de sistemas mais complexos e eficazes, a fim de assegurar o controle da segurança alimentar.

O sistema APPCC tem sido reconhecido mundialmente, progredindo de forma rápida, especialmente em indústrias de grande e média escala. Porém, enquanto a APPCC representa uma ferramenta fundamental à inocuidade alimentar, a incidência de DTA vêm aumentando. Questiona-se, porém, se o aumento no índice de toxinfecções não seria um paradoxo ou o fracasso do sistema APPCC. Os autores reforçam que o sistema não é uma solução para todos os problemas da segurança alimentar, mas sim uma ferramenta que deve guiar o seu controle, por meio da identificação de riscos pertinentes e de medidas corretivas, garantindo que aqueles que representavam perigo, sejam corrigidos (MOTARJEMI & KÄFERSTEIN, 2005).

É evidente que para reforçar a inocuidade alimentar e prevenir as doenças transmitidas por alimentos o sistema APPCC depende da aplicação devida e em combinação com outros sistemas de controle da segurança alimentar, incluindo a utilização de infraestrutura sanitária e dos princípios de boas práticas de higiene (MOTARJEMI & KÄFERSTEIN, 2005).

Portanto, é fundamental a aplicação de planos estratégicos e programas de saúde pública, envolvendo as dificuldades em se aplicar o sistema APPCC e a influência fundamental da implantação dos pré-requisitos. Para ultrapassar essa barreira, deve ser proposta uma estratégia, que inclui todas as diferentes ferramentas de gestão de qualidade (CELAYA *et al.*, 2007).

No Brasil, estão sendo introduzidas novas tecnologias de processamento de alimentos e análises de risco e pontos críticos de controle. Nesse campo foram capacitados 1.040 profissionais nos últimos cinco anos (OPAS/OMS, 1998).

2.5.3 Análise de Risco

Em função das mudanças nas técnicas de processamento e distribuição de alimentos e principalmente, da emergência de novos patógenos e aumento da incidência das toxinfecções, novas estratégias são necessárias para a avaliação e gerenciamento dos riscos à segurança de alimentos (FORSYTHE, 2005; SCHLUNDT, 1999).

A Análise de Risco Microbiológico (MRA) consiste em uma nova ferramenta para a gestão da inocuidade alimentar, que surgiu em consequência da necessidade de se uniformizar a gestão de riscos relacionados com a qualidade sanitária de alimentos (OLIVEIRA & FRANCO, 2003).

A Comissão do *Codex Alimentarius* define MRA como “uma ferramenta de gerenciamento para que os órgãos governamentais definam um nível apropriado de proteção e estabeleçam diretrizes para assegurar o fornecimento de alimentos seguros” (FORSYTHE, 2005).

É importante ressaltar que o sistema APPCC é o método garantido para o controle de perigos e não deve ser confundida com a MRA, pois são duas ferramentas de gestão de segurança diferentes. A primeira é a análise dos perigos relativos às etapas de um processo de fabricação de um alimento em especial, enquanto a MRA está relacionada com o grau de risco tolerável associado ao consumo de um determinado tipo de alimento (FORSYTHE, 2005; OLIVEIRA & FRANCO, 2003). De acordo com SCHLUNDT (1999), uma informação gerada pela Análise de Risco pode ser utilizada para auxiliar a aplicação do APPCC e, neste sentido, pode ser uma etapa desse sistema.

O risco analisado pela MRA é definido como “um efeito causado à saúde por um perigo em um alimento e a probabilidade de sua ocorrência”. Tem sido comum, entre os órgãos governamentais, nacionais e estrangeiros, associar a análise de risco a perigos biológicos (FORSYTHE, 2005).

Desta forma, a Análise de Risco é composta basicamente por três componentes (FAO/WHO, 2006):

- ✓ Avaliação de risco
- ✓ Gerenciamento de risco
- ✓ Comunicação de risco

A Figura 5 demonstra como estes componentes interagem entre si para determinar os perigos e suas naturezas, e as medidas necessárias para a prevenção, eliminação ou redução a níveis toleráveis:



Figura 5: Exemplo de estrutura para avaliação de risco microbiológico.

Fonte: adaptado de FAO/WHO, 2006.

2.5.4 Indicadores Microbiológicos

Análises microbiológicas são importantes recursos para monitorar as condições higiênicas e sanitárias nas quais os alimentos são produzidos, armazenados e comercializados, e desse modo, relacionar com as práticas dos manipuladores e maus hábitos de conservação.

Microrganismos indicadores são espécies de microrganismos, aplicados a qualquer grupo taxonômico, fisiológico ou ecológico, cuja presença ou ausência evidencia indiretamente uma característica particular do histórico da amostra. Em geral, é associado a microrganismos de origem fecal, porém podem ser indicativos de situações impróprias. Por exemplo, a presença de bactérias gram-negativas em

alimentos tratados termicamente, pode indicar que o tratamento foi insuficiente ou o alimento foi exposto a condições de recontaminação (FORSYTHE, 2005).

Os microrganismos indicadores vêm sendo utilizados na avaliação da qualidade microbiológica de alimentos devido às dificuldades encontradas na detecção de microrganismos patogênicos, como por exemplo, *Salmonella typhi* (FORSYTHE, 2005).

Consideram-se como critério para a avaliação e definição de um grupo de microrganismos indicadores, fatores que representem eficiência na detecção dos patógenos. Análise rápida e de fácil detecção, sendo facilmente distinguível de outros microrganismos, com velocidade de morte semelhante aos patógenos, ausente nos alimentos livres de patógenos, entre outros. Assim, o termo microrganismo indicador é usado para um organismo marcador cuja presença indica possível presença de patógenos ecologicamente similar (SILVA *et al.*, 2001).

- ✓ Coliformes Totais: representados por grupos de bactérias da Família Enterobacteriaceae, capazes de fermentar a lactose e formar gás, quando incubado a 35-37°C por 48 horas. As bactérias predominantes neste grupo são pertencentes aos gêneros *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella* (FRANCO & LANDGRAF, 1996). A presença de coliformes totais em alimentos evidencia práticas de higiene e sanificação fora dos padrões requeridos para o processamento de alimentos (ICMSF, 1986).
- ✓ Coliformes Fecais (Coliformes termotolerantes a 45°C) e *Escherichia coli*: indica uma contaminação direta ou indireta de origem fecal, implicando em possibilidade da presença de outros patógenos entéricos, como *Salmonella* (SILVA *et al.*, 2001).
- ✓ Enterococcus: consistem em duas espécies: *Enterococcus faecalis* e *Enterococcus faecium*. Apesar das limitações da sua utilização como indicadores de contaminação fecal, a presença destes microrganismos em números elevados em alimentos indica práticas sanitárias inadequadas ou exposição do alimento a condições que proporcione a multiplicação de indesejáveis (FRANCO E LANDGRAF, 1996).
- ✓ Estafilococos: a presença de *Staphylococcus aureus* sugere perigo potencial à saúde pública devido à formação de enterotoxina estafilocócica e também indica sanificação ou higienização insuficiente, além de condições impróprias de manipulação durante o processamento do alimento (FRANCO E LANDGRAF, 1996).

- ✓ Contagem de Bolores e Leveduras: usado como indicador da qualidade do alimento, pois informa as condições higiênicas vigentes ao longo do processamento, tais como higiene dos utensílios, equipamentos, mãos, ambiente, matérias-primas, bem como temperaturas inadequadas de armazenamento e processamento (SOUZA, 1998).
- ✓ A contagem em placas de bactérias aeróbias mesófilas é também comumente empregada na indicação da qualidade sanitária dos alimentos. Mesmo que microrganismos patogênicos estejam ausentes e que não tenham ocorrido alterações organolépticas no alimento, um número elevado de microrganismos indica que o alimento é insalubre. Porém, deve ser feita a exceção para os alimentos fermentados. Estes últimos apresentam, aproximadamente, 10^8 UFC/g do alimento, sem, no entanto, causar algum tipo de deterioração. A contagem em placas pode ser feita para bactérias aeróbias mesófilas, bactérias psicotróficas e termófilas e bactérias anaeróbias. O tipo de técnica adotada vai ser dependente do tipo de alimento analisado e os processamentos envolvidos na sua produção. Uma contagem elevada pode indicar o uso de matérias-primas contaminadas, processamento insatisfatório ou erros durante o armazenamento em relação ao binômio tempo/ temperatura. Todas as bactérias patogênicas de origem alimentar são mesófilas. Portanto, uma alta contagem de mesófilos significa que houve condições para que patógenos se multiplicassem nos alimentos (FRANCO E LANDGRAF, 1996).

CAPÍTULO I

Avaliação das boas práticas dos ambulantes vendedores de alimentos prontos para consumo do município de Ouro Preto-MG.

RESUMO

Para a avaliação das boas práticas dos ambulantes, foi aplicada uma lista de verificação, especificamente elaborada. Selecionaram-se os ambulantes que comercializavam alimentos prontos para o consumo compostos por pelo menos um ingrediente perecível. Foi observada a predominância de homens, com faixa etária entre 31 e 40 anos e nível de escolaridade médio completo. Exercem esta atividade por 10 a 15 anos, principalmente devido ao desemprego e caracterizam-se por ambulante fixo. Apenas um ambulante relata ter treinamento em boas práticas e nenhum possui certificado de saúde. O conhecimento em relação às noções de higiene é limitado, entretanto, as formas de transmissão de toxinfecções eram conhecidas pela maioria. A verificação das condições higiênico-sanitárias demonstrou que todos os ambulantes encontravam-se em não conformidade, visto que apresentaram percentuais de atendimento aos itens avaliados menores que 50%. As condições mais precárias foram em relação à higiene dos manipuladores, com adequação de apenas 16,7%, seguida das condições de produção e venda (33,8%), estrutura e edificação (36,7%) e higiene dos utensílios, equipamentos, carrinhos/ *trailers* (36,2%). Destacam-se falta de cuidados com o asseio pessoal como com o controle do binômio tempo-temperatura e infraestrutura precária. Estes dados evidenciam que a adequação dos ambulantes às boas práticas de fabricação de alimentos está abaixo dos padrões necessários para garantir a segurança alimentar do consumidor.

Palavras-chave: ambulante, condição higiênico-sanitária, boas práticas.

ABSTRACT

To evaluate the good practices by street-food vendors a checklist, specifically developed, was applied. Vendors that sold ready-to-eat food composed of at least one perishable ingredient were selected. Most vendors were men aged between 31 and 40 years-old and educated up to the secondary school. They perform this activity for 10 to 15 years, mainly due to unemployment and they are characterized as fixed vendors. Only 1 street-food vendor reported receiving training on good practices and none had a health certificate. The knowledge on the concepts of hygiene was limited, however, the broadcasting of toxic infections was known by the majority. The verification of sanitary-hygienic conditions has demonstrated that all of them were in non-compliance, as presented in the percentage of item fulfillment valued less than 50%. The conditions were more precarious on the hygiene of handlers, with adequacy of only 16,7%, followed by the conditions of production and sales (33,8%), structure and construction (36,7%) and hygiene of utensils, equipment, carts / trailers (36,2%). The lack of care with personal cleanliness like the control of the binomial time-temperature and poor infrastructure stand out. These data shows that the adequacy of the street-food vendors to good food manufacturing practices is below the standards required to ensure food security for consumers.

Key words: street-food vendor, hygienic-sanitary conditions, good practices.

1. INTRODUÇÃO

O conceito de segurança alimentar atualmente é amplo e tem sido discutido mundialmente. Compreende desde a qualidade nutricional, até as condições sanitárias do alimento, de modo a garantir a todos condições de acesso a alimentos básicos, seguros e de qualidade, em quantidade suficiente, de caráter permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais. Com base em práticas alimentares saudáveis contribui dessa forma para uma existência digna, em um contexto de desenvolvimento integral do ser humano (FAO/OMS, 2006).

Todos os indivíduos têm o direito de terem a expectativa de que os alimentos que consomem sejam inócuos e adequados para consumo. As doenças e os danos provocados por alimentos são, na melhor das hipóteses, desagradáveis, e, na pior das hipóteses, fatais. Além disso, os surtos de doenças transmitidas por alimentos podem prejudicar o comércio e o turismo, gerando perdas econômicas, desemprego e conflitos. Alimentos deteriorados causam desperdício e aumento de custos, afetando de forma adversa o comércio e a confiança do consumidor (OPAS/OMS, 2006).

Os alimentos devem ser fonte de energia e nutrição e contribuir para o nosso bem-estar geral e não atuar como veículos para a transmissão de vários agentes causadores de doenças, como bactérias, parasitas, vírus, toxinas fungais e pesticidas. Em 1992 a Conferência Internacional sobre Nutrição da FAO/OMS reconheceu que ‘o acesso a alimentos inócuos e nutricionalmente adequados é um direito de cada indivíduo’. A inocuidade dos alimentos foi endossada como um direito humano básico, pela Assembleia Mundial da Saúde em maio de 2000, aceita como uma função essencial de saúde pública (FAO/OMS, 2006).

Os dados sobre a morbidade e mortalidade dos patógenos transmitidos por alimentos são escassos, em especial nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento. Entretanto duas questões são evidentes: a primeira que as doenças transmitidas por alimentos são uma das principais causas de morbidade no Brasil e América Latina e, em segundo, que a higiene alimentar representa papel fundamental na sua prevenção. Segundo a FAO, higiene alimentar pode ser definida como “o conjunto de medidas necessárias para garantir a segurança, salubridade e sanidade do alimento em todos os estágios de seu crescimento, produção ou manufatura até seu consumo final” (CODEX ALIMENTARIUS, 1997).

Utilizadas como ferramentas de qualidade as “Boas Práticas” compreendem um conjunto de normas empregadas para garantir a segurança e inocuidade dos alimentos, evitando assim as consequências desastrosas das doenças veiculadas por alimentos (BRASIL, 2004).

No Brasil a Resolução RDC Nº 216, em setembro de 2004, estabeleceu procedimentos de Boas Práticas que vão nortear os comerciantes a procederem de maneira adequada e segura a manipulação, preparo, acondicionamento, armazenamento, transporte e exposição à venda dos alimentos (BRASIL, 2004). De acordo com a RDC Nº 275 (BRASIL, 2002) a lista de verificação é o instrumento estabelecido para a avaliação do cumprimento das Boas Práticas e das Condições Higiênico-Sanitárias para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.

Diante do exposto este trabalho teve como objetivo elaborar uma lista de verificação condizente com a atividade de comércio ambulante de alimentos e avaliar a adequação dos estabelecimentos que comercializam alimentos prontos para consumo, composto por ingrediente perecível, nas vias públicas do município de Ouro Preto-MG.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Aplicação da lista de verificação e levantamento do perfil dos ambulantes

2.1.1 População estudada

Na primeira etapa do estudo foi definida a amostragem dos ambulantes visitados no município de Ouro Preto - MG. Inicialmente foram verificados com a vigilância sanitária do município quais eram os ambulantes cadastrados que comercializavam alimentos, com pelo menos um ingrediente perecível em sua composição, visto que representam maior risco à saúde da população além de serem intensamente manipulados. Aqueles que não estavam cadastrados, porém eram de conhecimento prévio dos fiscais, foram incluídos na amostra. Dessa forma, foi considerada 100 % dos ambulantes (n=15) que comercializavam alimentos, com pelo menos um ingrediente

perecível, sendo sanduíche quente (hambúrguer) o alimento comercializado com maior frequência.

2.1.2 Levantamento do perfil dos ambulantes e conhecimentos básicos sobre higiene de alimentos

Foram elaborados dois questionários: um para traçar o perfil dos vendedores ambulantes participantes da pesquisa, no qual foram verificadas características sócio-econômicas e de tal atividade laboral e outro para avaliar os conhecimentos destes indivíduos em relação à higiene de alimentos (APÊNDICE A).

Os questionários foram aplicados durante a primeira visita, por meio de entrevista direta dirigida aos manipuladores e/ou proprietários dos estabelecimentos. Procurou-se esclarecer os procedimentos corretos de higiene quando os entrevistados demonstravam não saber a resposta correta.

2.1.3 Lista de Verificação

Foi desenvolvida uma Lista de Verificação e esta foi aplicada aos ambulantes selecionados, com o objetivo de avaliar as condições higiênico-sanitárias, visando detectar as principais deficiências sobre as práticas de preparação e conservação dos alimentos (APÊNDICE B).

A Lista de Verificação foi formulada com base nas seguintes portarias: Resolução nº 216 (BRASIL, 2004), Resolução nº 275 (BRASIL, 2002), Resolução SS-142, (SÃO PAULO, 1993), Decreto 10078 (BELO HORIZONTE, 1999) e Lei Nº 557 (RIO DE JANEIRO, 2005). Foram elaboradas questões que levassem em conta as características da venda de alimentos por ambulantes, visto que a legislação específica existente no Estado de Minas Gerais não aborda com detalhes as questões de controle de qualidade higiênico-sanitária (BELO HORIZONTE, 1999).

Os itens do questionário foram agrupados por assunto para facilitar a análise:

- BLOCO 1 – Edificação e Instalação: condições ambientais e estruturais (sinais aparentes de pragas e condições externas); equipamento ambulante (instalações hidráulicas, piso, teto, paredes, portas, janelas e outras aberturas); descarte de

resíduos; iluminação e instalação elétrica; abastecimento de água potável; instalações sanitárias.

- BLOCO 2 – Higiene dos Manipuladores: vestuário, hábitos higiênicos, controle da saúde, programa de capacitação e supervisão.
- BLOCO 3 - Higiene dos equipamentos, utensílios e carrinhos/trailers: condições higiênicas (tipo de material, estado de conservação, manutenção e armazenamento); procedimentos e materiais utilizados na higienização.
- BLOCO 4 - Boas práticas de manipulação em relação à produção e venda dos alimentos: recepção de matéria-prima, ingredientes e embalagens, armazenamento e conservação, preparo e distribuição.

Tabela I.1: Número de itens que constituem cada bloco da Lista de Verificação

NÚMERO DE ITENS AVALIADOS	
Edificações e instalações	29
Higiene dos manipuladores	18
Higiene dos utensílios, equipamentos, carrinhos/trailers	30
BP em relação à produção e venda de alimentos	35
TOTAL	112

Para os quesitos relacionados ao controle de temperatura, seja de equipamentos ou alimentos, foi utilizado um termômetro digital ICEL TD 950 Infrared, com variação de temperatura de -20° a 270° C.

As visitas foram realizadas no período de outubro de 2007 a janeiro de 2008. A lista de verificação foi preenchida por meio de observação direta durante o período de funcionamento do estabelecimento. Alguns itens que não puderam ser observados foram questionados aos manipuladores e/ou proprietários. Procurou-se visitar os ambulantes nos horários de maior fluxo de clientes de forma a permitir uma análise crítica dos procedimentos que eram realizados durante a comercialização dos alimentos. Os itens não atendidos e os procedimentos recomendados foram

esclarecidos aos manipuladores e/ou proprietários assim que avaliados, durante a visita, o que permitiu conhecer os motivos pela não adequação de alguns itens.

Cada item em conformidade com as recomendações foi classificado como SIM e cada item não conforme como NÃO. Aquele não pertinente ao estabelecimento era classificado como NÃO APLICÁVEL (NA).

Para a computação dos pontos da Lista de Verificação, para cada resposta SIM foi atribuído 1 ponto e para cada resposta NÃO, zero ponto. Quanto aos itens não aplicáveis, estes foram excluídos do total de quesitos avaliados. A porcentagem de atendimento aos itens avaliados foi calculada considerando a soma total das respostas SIM e o Total de itens avaliados, utilizando a seguinte equação:

$$\text{Atendimento (\%)} = \frac{\text{Total de SIM}}{\text{Total de itens} - \text{Itens NA}} \times 100$$

Aplicada a lista de verificação, os ambulantes foram classificados quanto às condições higiênico-sanitárias de acordo o proposto na Resolução nº 275 (BRASIL, 2002). A classificação dos estabelecimentos foi definida com base no percentual de atendimento aos itens constantes da lista de verificação:

- ❖ **GRUPO 1 – 76 a 100% de atendimento dos itens - ADEQUADAS CONDIÇÕES DE MANIPULAÇÃO E/OU PROCESSAMENTO**
- ❖ **GRUPO 2 – 51 a 75% de atendimento dos itens - PROCESSAMENTO E CONDIÇÃO DE MANIPULAÇÃO INTERMEDIÁRIA**
- ❖ **GRUPO 3 – 0 a 50% de atendimento dos itens - PRECÁRIAS CONDIÇÕES DE MANIPULAÇÃO E/OU PROCESSAMENTO**

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Perfil dos Ambulantes e Conhecimento Básico sobre Higiene

3.1.1 Perfil dos Ambulantes

Entre os 15 ambulantes que comercializavam alimentos prontos para consumo, que contenham ingrediente perecível na sua composição, em Ouro Preto-MG, 14 (93%) foram caracterizados como “ambulantes fixos”, por atuarem em estruturas fixas (lojas, barracas, trailers, etc) em pontos específicos da cidade. Apenas 1 foi classificado como “ambulante semi-móvel”, que possui uma unidade móvel de venda, motorizada (“*Towner*”) e atua em um local específico diariamente. Assim como observado em Abeokuta, Nigéria, onde 92% do comércio ambulante de alimento são realizados por pontos fixos (OMEMU & ADEROJU, 2008). A Figura I.1 apresenta a estrutura de um trailer, frequente entre a maior parte da população estudada.



Figura I.1: Trailer pertencente ao ambulante A11, localizado na parte histórica da cidade de Ouro Preto-MG.

O alimento comercializado com maior frequência é o sanduíche quente (93%), sendo o hambúrguer em 13 estabelecimentos e o cachorro-quente em um ambulante. Salgados, como coxinha, esfiha, pastel, entre outros, foram encontrados em 3

ambulantes. Apenas 1 comercializava sanduíche frio e 6 ambulantes vendiam também outros tipos de alimentos, como porção de carne e de lingüiça, macarrão e uma mistura de arroz, feijão, lingüiça e vegetais conhecida como “mexidão”.

Em relação ao gênero, os ambulantes eram em sua maioria homens (60%), assim como foi observado em estudo realizado na Índia por BENNY-OLLIVIERA & BADRIE (2007).

A população estudada no presente trabalho é composta principalmente por indivíduos na faixa etária entre 31 e 40 anos (8) e maiores de 40 anos (5), não tendo sido identificado nenhum manipulador com idade menor de 20 anos.

A Figura I.2 demonstra o perfil dos ambulantes que comercializam alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG.

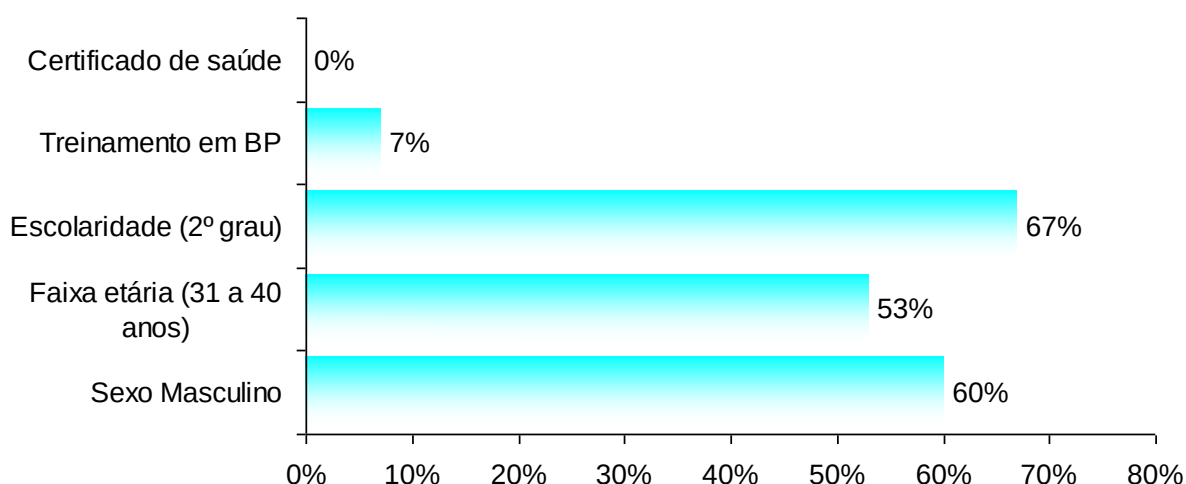


Figura I.2: Perfil dos ambulantes vendedores de alimentos prontos para consumo no município de Ouro Preto-MG.

OMEMU & ADEROJU (2008) verificaram faixa etária semelhante entre os vendedores ambulantes pesquisados em Abeokuta, Nigéria. Destes 46% tinham entre 31 e 40 anos de idade e 27% entre 21-30 anos. Enquanto, 78% eram compostos por mulheres e a maioria havia concluído apenas o 1º grau escolar.

No presente estudo, observou-se a predominância de indivíduos com nível de escolaridade médio completo (10), conforme evidencia a Figura I.2. Foi encontrado ainda 1 ambulante que cursava ensino superior. Estes fatos contrastam com estudos semelhantes, onde se destaca o baixo nível de escolaridade entre vendedores de

alimentos nas ruas (BENNY-OLLIVIERRA & BADRIE, 2007; OMEMU & ADEROJU, 2007).

Observa-se que os indivíduos entrevistados não tinham formação suficiente para a manipulação higiênica de alimentos, visto que apenas 1 (7%) relatou ter participado de treinamento em boas práticas de manipulação e nenhum apresentava certificado de saúde. As pessoas envolvidas com atividades relacionadas aos alimentos e que entram em contato direto ou indireto com os mesmos devem ser capacitadas ou instruídas quanto à higiene dos alimentos em um nível adequado às atividades que irão realizar (FAO/OMS, 2006).

Estudos semelhantes demonstraram um número maior de vendedores ambulantes capacitados em higiene alimentar. OMEMU & ADEROJU (2007) verificaram que 12% adquiriram o conhecimento por treinamento formal e 31% apresentavam certificado de saúde anual.

A Figura 1.3 apresenta características do comércio ambulante de alimentos prontos para consumo do município de Ouro Preto-MG.

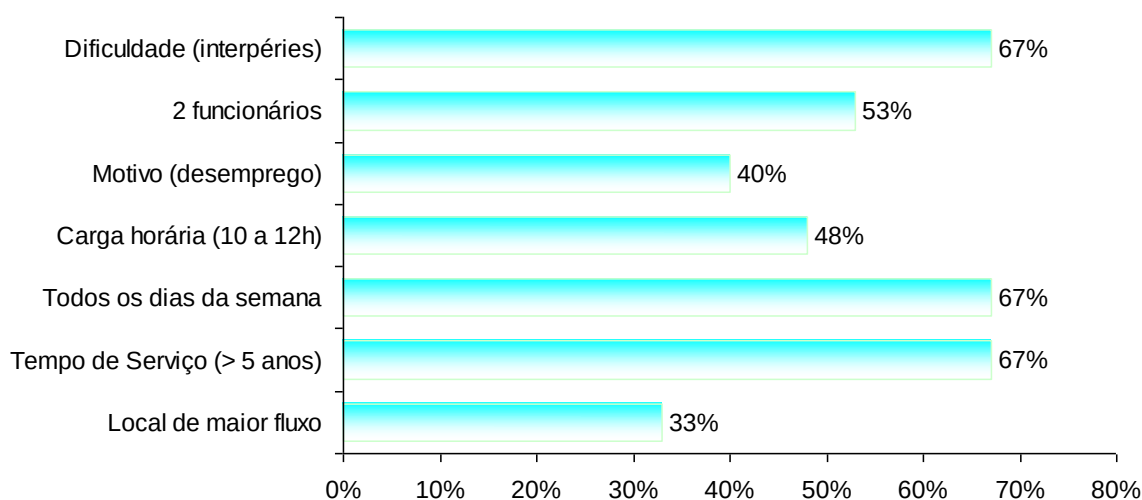


Figura 1.3: Características do comércio ambulante de alimentos prontos para consumo do município de Ouro Preto-MG.

Ao serem questionados sobre os motivos para a escolha da localização do comércio, as respostas foram variadas e geralmente se fundamentavam em mais de um motivo. A resposta mais freqüente (33%) foi escolha da localização em função do

maior fluxo de pessoas. Entre as demais, apontam-se: por ser próximo à sua residência ou de familiares, pela disponibilidade do ponto ou alvará (de funcionamento), pela oportunidade, por ser uma área nobre, por dispor do ponto antes com outro tipo de comércio e, ainda, 3 não souberam responder.

Dos 15 ambulantes entrevistados, 10 (67%) trabalham no comércio ambulante de alimentos há mais de 5 anos e a maioria depende totalmente da renda proveniente, sendo esta a principal atividade de 80% da população estudada. OMEMU & ADEROJU (2007) verificaram que 43% da população de ambulantes estudada trabalham neste comércio entre 6 a 10 anos.

Entre os dias de funcionamento dos estabelecimentos, a Figura I.3 demonstra que dos 15 ambulantes participantes da pesquisa, 10 (67%) relataram trabalhar todos os dias da semana. Os restantes comentaram que geralmente fecham o comércio na segunda-feira. Além disso, sete (48%) ambulantes declararam trabalhar entre 10 a 12 horas por dia e seis (40%) ficam no comércio de 5 a 9 horas por dia. Enquanto um, o ambulante A3, permanece aberto 16 horas por dia, o A5 funciona apenas das 20h00min às 00h00min horas, pois este exerce outra atividade profissional durante o dia.

Foi questionada também qual profissão exercia anteriormente e por que trocou de atividade. Em relação à profissão foram relatadas as mais diversas, dentre as quais: recepcionista, auxiliar de viagem, *maitre*, professor, operador de máquina, dona de casa, açougueiro, metalúrgico, técnico em edificações, gerente de restaurante, motorista, comerciante (em outro ramo), agente sanitário e nenhuma. O desemprego (40%) foi o principal motivo para exercerem a função de vendedor ambulante de alimento, seguido do relato sob a identificação com a atividade e a possibilidade de melhor renda. Um ambulante ressaltou a questão da falta de qualificação ou estudo para se adequar à demanda do mercado e os demais falaram sobre a vontade de ter um negócio próprio e por observarem a necessidade do mercado.

Em relação às demais características deste comércio ambulante, a maioria (53%) dos estabelecimentos conta com dois funcionários, 20% têm 3 funcionários, 13% trabalham com 4 pessoas e um local tem 9 colaboradores, entre manipuladores de alimentos e entregadores de lanche, enquanto o ambulante A13 tem apenas 1 funcionário. Portanto, nota-se que o número de colaboradores por estabelecimento é bastante variado, sendo esta variação, segundo os proprietários, dependente dos tipos de serviços (local e/ou entrega domiciliar), além da localização, horário de funcionamento e obviamente, do fluxo de clientes.

Quanto ao período de funcionamento dos estabelecimentos estudados, a frequência encontra-se igualmente dividida em 3 períodos: diurno, diurno e noturno e apenas noturno.

Apesar dos relatos encontrados na literatura a respeito do crescimento do comércio ambulante de alimentos, fundamentado nas facilidades como a possibilidade de uma fonte de renda com um mínimo de capital, visando lucro maior, de forma menos exigente do que a oferecida pelo mercado de trabalho formal, é importante enfatizar também as dificuldades enfrentadas por estes comerciantes (SACCO & ORTIGOZA, 2007, RIO DE JANEIRO, 2005; BRYAN *et al*, 1988). As intempéries compreendem o fator de dificuldade relatado com maior frequência (67%) entre os entrevistados. Ouro Preto está localizado a 1150 metros de altitude, apresenta variação de temperatura entre 6 °C, em julho, a 28 °C, em janeiro e principalmente no verão, apresenta alto índice pluviométrico (PREFEITURA DE OURO PRETO, 2008). Como muitas vezes o espaço para comercialização não é coberto menos ainda fechado, as chuvas geram diminuição na venda dos produtos entre outros problemas.

Foi relatada por 5 (33,3%) ambulantes a dificuldade em lidar com o cliente. Porém deixaram claro que não é um fato comum, uma vez que os clientes são conhecidos e frequentadores assíduos, os problemas ocorrem com pessoas geralmente embriagadas e/ou desconhecidas.

A violência compreende uma dificuldade na opinião de 3 (20%) ambulantes, que segundo eles, já presenciaram brigas ou assaltos no local. Apenas 1 relata a concorrência como um problema e nenhum dos ambulantes considerou o transporte de alimentos, já que este geralmente é realizado por empresas especializadas.

Entre outras dificuldades, foi enfatizaram a falta de água, que de acordo com os ambulantes tem sido constante, principalmente em períodos de maior movimento na cidade, como no carnaval.

3.1.2 Conhecimentos básicos sobre higiene de alimentos

Ao serem colocadas questões sobre higiene alimentar aos ambulantes, estes, em sua maioria, demonstraram conhecimento limitado em relação aos conceitos básicos e os procedimentos recomendados para a prevenção; entretanto, as formas de transmissão da doença provocada pelo consumo de alimentos contaminados eram conhecidas. A Tabela I.2 apresenta as respostas corretas dos ambulantes em relação à algumas questões levantadas a respeito do conhecimento em higiene de alimentos.

Tabela I.2: Conhecimento dos ambulantes sobre higiene de alimentos

Conhecimento sobre Higiene de Alimentos	N	%
O que é toxinfecção?	5	33
Contaminação por: manipulador, poeira e ar, insetos e roedores, lixo, superfícies e dinheiro?	14	93
Higiene de utensílios e ambiente (início e final)	2	14
Higiene das mãos a cada troca de atividade?	5	33
Como deve ser a apresentação pessoal?	5	33
Procedimento de higiene das mãos?	6	40

Dos 15 ambulantes entrevistados, apenas 5 (33,3%) responderam saber o que é uma toxinfecção. Porém, ao explicar esse conceito aos ambulantes, 93% relataram acreditar que uma toxinfecção pode ser transmitida por alimentos comercializados nas vias públicas, assim como a associaram com a presença de doença no manipulador de alimentos. Em contraste, OMEMU & ADEROJU (2007) ressaltam a falta de conhecimento de vendedores ambulantes em relação aos riscos da manipulação de alimentos e presença de enfermidades. GOMES-NEVES *et al.* (2007) observaram que entre os manipuladores de alimentos questionados no norte de Portugal, apenas 40% associaram a presença de enfermidades gastrointestinais e lesões nos olhos, nos ouvidos, na garganta e na pele com condições impróprias para o manuseamento dos alimentos.

Em relação aos riscos de contaminação de alimentos, optou-se por expor as opções de resposta aos ambulantes. A maioria (14) afirmou que o alimento pode ser contaminado através do manipulador, poeira e ar, insetos e roedores, lixo próximo ao local, superfícies contaminadas e dinheiro. Apenas 1 relatou que dinheiro e superfícies não seriam meios de contaminação (Tabela I.2).

Quanto à frequência de higienização dos utensílios e do ambiente de trabalho, foi constatado que, em geral, os ambulantes não conheciam a recomendação. Destaca-se o alto percentual de outras respostas (50%), dentre as quais se destacam: a higienização é realizada algumas vezes na semana, quando têm tempo e como positivo, dois ambulantes afirmaram ser feita 2 vezes no dia (Tabela I.2). Nesse caso não foi necessário expor aos ambulantes as opções de resposta, deixando-os livres para expressar a sua opinião.

Segundo a RDC Nº 216 (BRASIL, 2004) as instalações, os equipamentos, os móveis e os utensílios devem ser mantidos em condições higiênico-sanitárias apropriadas. As operações de higienização devem ser realizadas por funcionários comprovadamente capacitados e com frequência que garanta a manutenção dessas condições e minimize o risco de contaminação do alimento. Ainda, a área de preparação do alimento deve ser higienizada quantas vezes forem necessárias e imediatamente após o término do trabalho.

As superfícies de trabalho, principalmente as que entram em contato direto com o alimento, devem ser limpas e desinfetadas a fim de evitar contaminação cruzada e auxiliar no controle microbiológico. Quando realizadas com eficácia e no momento apropriado, se consegue como efeito a eliminação ou um controle importante da população microbiana (CHARLES, 1983 citado por SILVA JR, 2002).

Quanto à higiene das mãos foi perguntado aos manipuladores como e com que frequência esta era realizada. Apenas 40% souberam relatar corretamente o procedimento adequado para a higienização das mãos. A frequência também demonstrou ser insuficiente para o controle da contaminação cruzada através da manipulação, conforme demonstra a Tabela I.2.

A legislação que dispõe sobre as boas práticas para a manipulação de alimentos, RDC Nº 216 (BRASIL, 2004) coloca que os manipuladores devem lavar cuidadosamente as mãos ao chegar ao trabalho, antes e após manipular alimentos, após qualquer interrupção do serviço, após tocar materiais contaminados, após usar os sanitários e sempre que se fizer necessário.

Em pesquisa semelhante, OMEMU & ADEROJU (2007) ressaltam que os ambulantes vendedores de alimentos demonstraram conhecimento deficiente em relação à higiene das mãos. Apesar de 76% terem consciência da necessidade de higienizar as mãos após utilizar o sanitário, a maior parte relatou não conhecer a importância de lavar as mãos após lidar com dinheiro, após espirrar e após lidar com o alimento, assim como, ignoravam a utilização de sabão e sanitizante.

Recomenda-se também que os manipuladores disponham de asseio pessoal, apresentando-se com uniformes adequados, de cor clara, trocados diariamente, exclusivos para as dependências internas. Além disso, os cabelos devem estar protegidos por touca, rede ou outro acessório apropriado, sem barba nem adornos e as unhas curtas e sem esmalte ou base (BRASIL, 2004). No entanto, apenas 33% conheciam como deve ser sua apresentação para trabalhar como manipulador de alimentos.

De acordo com as Leis de Dr. Bryan, apresentadas por SILVA JR (2002), alimentos, principalmente cozidos/processados a quente podem ser prontamente contaminados quando são tocados por mãos nuas ou entram em contato com equipamentos ou superfícies de utensílios que tenham entrado previamente em contato (sem a higienização posterior) com alimentos crus de origem animal.

Outra questão abordada foi a relação do contato de alimento cru e cozido e contaminação cruzada. Dos 14 ambulantes que responderam essa questão, 9 (60%) afirmaram conhecer este risco (Tabela I.3).

Tabela I.3: Conhecimento dos ambulantes sobre higiene de alimentos

Conhecimento sobre Higiene de Alimentos	N	%
Contaminação cruzada cru x cozido?	9	60
Deve haver controle da temperatura dos alimentos?	12	80
É necessário usar maionese em sachê?	8	53
O alimento deve ser reaquecido, se houver queda da temperatura?	8	53

A utilização da temperatura como método microbiocida e microbiostático de microrganismos presentes em alimentos é imprescindível para o controle sanitário de alimentos. A cocção é um método microbiocida antigo utilizado no preparo de refeições e hoje é plena a consciência de que a temperatura aplicada, além de alterar as características sensoriais do alimento, atua no controle da contaminação (PEREIRA & MACULEVICIUS, 1999). Em função disso, avaliou-se o conhecimento dos ambulantes em relação ao controle de temperatura, seja de alimento quente ou frio. Doze ambulantes (80%) concordaram que a temperatura dos alimentos deve ser controlada a fim de evitar crescimento ou sobrevivência de microrganismos. No entanto, uma parcela menor da população (53%) demonstrou conhecer a necessidade de reaquecer o alimento quente quando há queda da temperatura (Tabela I.3). Além disso, os manipuladores não conheciam os binômios tempo-temperatura capazes de garantir a eliminação e evitar sobrevivência e crescimento de patógenos nos alimentos.

A necessidade de uso de maionese sachê, uma vez que este alimento in natura está envolvido em um número considerável de surtos alimentares causados por *Salmonella*, era conhecida por 53% dos entrevistados. Quanto a esta recomendação esperava-se que os ambulantes tivessem melhor consciência devido às orientações prévias realizadas pela Vigilância Sanitária Municipal de Ouro Preto-MG.

A Comissão do *Codex Alimentarius* (OPAS/OMS, 2007) ressalta que todo o pessoal envolvido na manipulação de alimentos, direta ou indiretamente, deve estar consciente de seu papel e de sua responsabilidade na proteção dos alimentos contra a sua contaminação ou deterioração. Os manipuladores de alimentos devem ter conhecimentos e habilidades necessários para manipular os alimentos de forma higiênica.

Porém, em geral, os estudos demonstram conhecimento precário de manipuladores de alimentos em relação às técnicas de higiene adequadas e à manipulação de alimentos.

GOMES-NEVES *et al.* (2007) ao avaliarem o conhecimento e a prática em relação às medidas de higiene, observaram que uma proporção significativa de manipuladores de alimentos não tinha conhecimento básico e compreensão dos perigos microbiológicos, de higiene e de normas de segurança alimentar. Assim, apontam para a necessidade de melhorar a formação e a conscientização dos manipuladores em função das medidas impostas pelas leis de segurança alimentar na Europa.

É essencial a adoção de medidas educativas que contribuam para a compreensão e sensibilização dos manipuladores de alimentos na produção de alimentos inócuos ao consumo.

Logo após a aplicação do questionário, as recomendações referentes às perguntas realizadas foram explanadas aos manipuladores ao fim esclarecê-los quanto aos procedimentos corretos de higiene alimentar. Procurou-se explicar os objetivos de cada procedimento associando-os com o controle da população microbiana e a conseqüente produção de alimentos inócuos à saúde do consumidor.

Entretanto, apesar do ligeiro aumento da notificação dos casos de toxinfecções, os consumidores ainda não dominam os conhecimentos básicos e práticas de segurança alimentar. Posto isso, a educação relativa às boas práticas deve ter também o consumidor como foco, a fim torná-los parceiros ativos no campo da inocuidade alimentar (JEVSNIK *et al.*, 2008).

3.2 Aplicação da Lista de Verificação

A avaliação das condições higiênico-sanitárias por meio da aplicação da lista de verificação demonstrou que todos os ambulantes estavam em não conformidade com a classificação proposta, visto que apresentaram percentuais de atendimento aos itens avaliados menores que 50% (Figura I.4).

Conforme a Figura I.4 observa-se que o ambulante A7 apresentou o maior percentual de atendimento, seguido dos ambulantes A3, A4 e A1. O ambulante 9 foi o que apresentou menor percentual alcançando apenas 15,5%. Diante desses resultados, é possível constatar que todos os estabelecimentos demonstraram apresentar condições precárias para a produção e a venda de alimentos.

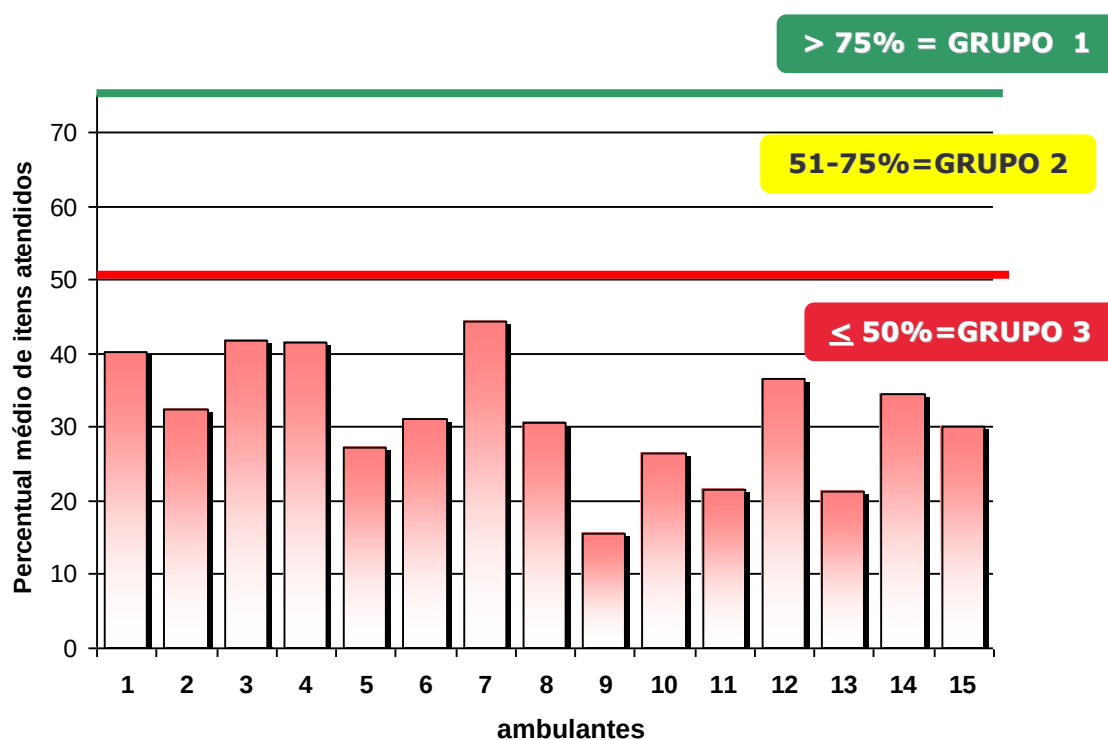


Figura I.4: Percentual médio de atendimento à Lista de Verificação e critério para a classificação de acordo com o proposto pela RDC 275.

A partir da análise estatística apresentada na Tabela I.4, observa-se que os dados apresentam simetria positiva, com a mediana à esquerda e muito próxima da média. A adequação variou de 15,6% a 44,4% apresentando uma variação interquartil relativa de 36,7%. No entanto, enfatiza-se a importância de se avaliar os dados

encontrados em cada bloco e em cada ambulante, visto que os percentuais de itens em conformidade e em não conformidade apresentaram variação considerável.

Tabela 1.4: Análise estatística do percentual médio de atendimento à Lista de Verificação

ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS	
MEDIANA	31,0
MÉDIA	31,7
MÍNIMO	15,6
MÁXIMO	44,4
Q1	26,98
Q3	38,45
Amplitude	28,9
Q3 – Q1	11,47
VarIntRel	39,69

Os estudos realizados a respeito das condições de higiene de alimentos consumidos em vias públicas demonstram que este tipo de produto representa um risco para a saúde pública, pois os alimentos podem ser facilmente contaminados por microrganismos patogênicos decorrentes não apenas da infraestrutura deficiente como também em função da desconsideração das boas práticas de manipulação de alimentos (CURI, 2006; LUCCA & TORRES, 2006; AMSON, 2005; BRITO *et al.*, 2003).

Em estudo realizado no Paraná com vendedores ambulantes de cachorro-quente os resultados foram semelhantes, embora uma parcela da população estudada (29%) tenha apresentado percentuais entre 50% e 75% de atendimento aos itens avaliados, o que caracteriza melhores condições higiênicas do que as detectadas no presente estudo (AMSON, 2005).

Um estudo realizado por LUCCA & TORRES (2006) encontrou condições ainda melhores no comércio ambulante de cachorro-quente em São Paulo. Apenas 30% dos estabelecimentos foram considerados com condições higiênico-sanitárias pobres ou inadequadas.

Estes resultados, apesar de ressaltarem as condições impróprias encontradas em parte da população, diferem do presente estudo já que neste todos os ambulantes foram classificados com condições precárias de higiene.

3.2.1 Avaliação dos itens por blocos da Lista de Verificação

Ao analisar os resultados destacam-se as condições de boas práticas em relação à higiene dos manipuladores como sendo as mais precárias, com adequação de apenas 16,7% (média), seguida das condições de produção e venda dos alimentos prontos para consumo, com atendimento a 33,8% (média) dos itens. Já o bloco edificação e instalação, no qual se esperava encontrar menor percentual em conformidade, o índice de atendimento aos itens avaliados demonstrou ser maior em relação aos demais blocos, apesar de a média obtida ter sido menor que 50% (Tabela I.5).

Tabela I.5: Percentual médio de itens atendidos pelos ambulantes em cada bloco avaliado

	Itens avaliados				MÉDIA GERAL
	Edificação e instalação	Higiene dos manipuladores	Higiene de utensílios, equipamentos, carrinhos/trailers	BPM na produção e venda	
Ambulante	1	2	3	4	
1	52,17	22,22	50,00	35,71	40,23
2	25,00	23,53	55,56	29,63	32,56
3	33,33	23,53	52,63	51,61	41,76
4	50,00	23,53	42,11	44,83	41,57
5	37,04	11,76	21,05	31,25	27,37
6	24,00	18,75	45,00	34,62	31,03
7	52,17	29,41	40,00	50,00	44,44
8	52,00	17,65	21,05	26,47	30,53
9	26,09	11,11	10,53	13,33	15,55
10	30,43	17,65	30,00	26,47	26,60
11	25,00	11,11	25,00	22,58	21,51
12	36,36	11,11	52,63	41,94	36,67
13	28,57	11,76	20,00	22,58	21,35
14	38,09	5,88	41,18	46,15	34,57
15	40,90	11,11	36,84	29,63	30,23
MÉDIA	36,74	16,67	36,24	33,79	31,73
MEDIANA	36,36	17,65	40	31,25	31

A partir da avaliação dos itens pelos blocos específicos foi possível obter um diagnóstico mais claro da situação higiênico-sanitária do comércio de alimentos prontos para consumo pelos ambulantes estudados. Esta análise permitiu evidenciar os quesitos em maior desacordo com as recomendações designadas pelas boas práticas de manipulação de alimentos para assegurar a inocuidade alimentar. Diante disso, a avaliação por blocos possibilitou uma orientação direcionada por parte dos fiscais da Vigilância Sanitária Municipal Ouro Preto, já que estes participaram das visitas.

Foram detectados para alguns ambulantes que os blocos 1, 3 e 4, referentes respectivamente à, edificação e instalação, higiene dos utensílios, equipamentos, carrinhos/*trailers* e boas práticas de manipulação, apresentaram percentuais de adequação em relação aos itens avaliados maiores do que 50%. Ao atingir estes percentuais, os ambulantes poderiam ser classificados no Grupo 2, no entanto, quando calculada a média entre todos os blocos avaliados, nenhum ambulante conseguiu atender à metade dos itens. Enfatiza-se ainda que, ao avaliar os blocos isoladamente, nenhum ambulante atendeu a mais de 75% dos itens constantes da Lista de Verificação aplicada (Tabela I.5).

A- EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÃO

O percentual de atendimento aos quesitos avaliados neste bloco foi semelhante aos blocos 3 e 4, apesar de ter obtido a maior média (36,7%). Os itens atendidos apresentaram variação de 24 a 52%, sendo que três estabelecimentos (A1, A7 e A8) foram classificados no grupo 2, ou seja, com processamento e condição de manipulação intermediária e, os demais, no grupo 3. Além disso, o Ambulante A4, embora receba a classificação de condições impróprias, apresentou 50% de conformidade em relação aos quesitos avaliados neste bloco (Figura I.5).



Figura I.5: Percentual de adequação dos ambulantes avaliados quanto ao bloco Edificações e Instalações.

Os dados verificados discordam em parte dos estudos encontrados na literatura, os quais apontaram serem referentes à edificação e instalação as maiores inadequações encontradas em comércio ambulante de alimento (SHULZA & BATISTAB, 2006; EKANEM, 1998; BRYAN *et al*, 1988).

Foram abordadas questões como as condições higiênicas nos arredores dos estabelecimentos, o controle de pragas e vetores, as características estruturais e o estado de higiene e conservação dos estabelecimentos, bem como das instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias.

Ao destacar algumas das não conformidades encontradas, ressalta-se que mudanças simples, sem a necessidade de dispor de muito recurso financeiro, como a limpeza da área externa, a retirada de materiais em desuso que atraem insetos/roedores e a higienização das instalações conforme frequência e procedimento recomendado, seriam medidas suficientes para alterar a classificação do Ambulante A4 do grupo 3 para o grupo 2. Dessa forma, acredita-se que uma orientação sobre a adequação daqueles itens não conformes seja suficiente para a melhoria das condições de edificação e instalação do comércio ambulante de alimentos prontos para consumo de Ouro Preto.

Entre as principais falhas detectadas aponta-se o deficiente controle de pragas e roedores, a higiene precária, a falta de pias “exclusivas” para a higienização das mãos e espaço insuficiente para evitar contaminação cruzada e armazenar adequadamente a matéria-prima e os utensílios.

Ao analisar a Figura I.6, entre os quesitos atendidos pela maior parte dos ambulantes (> 75%), estão presença de queimador a gás e adequado material de revestimento.

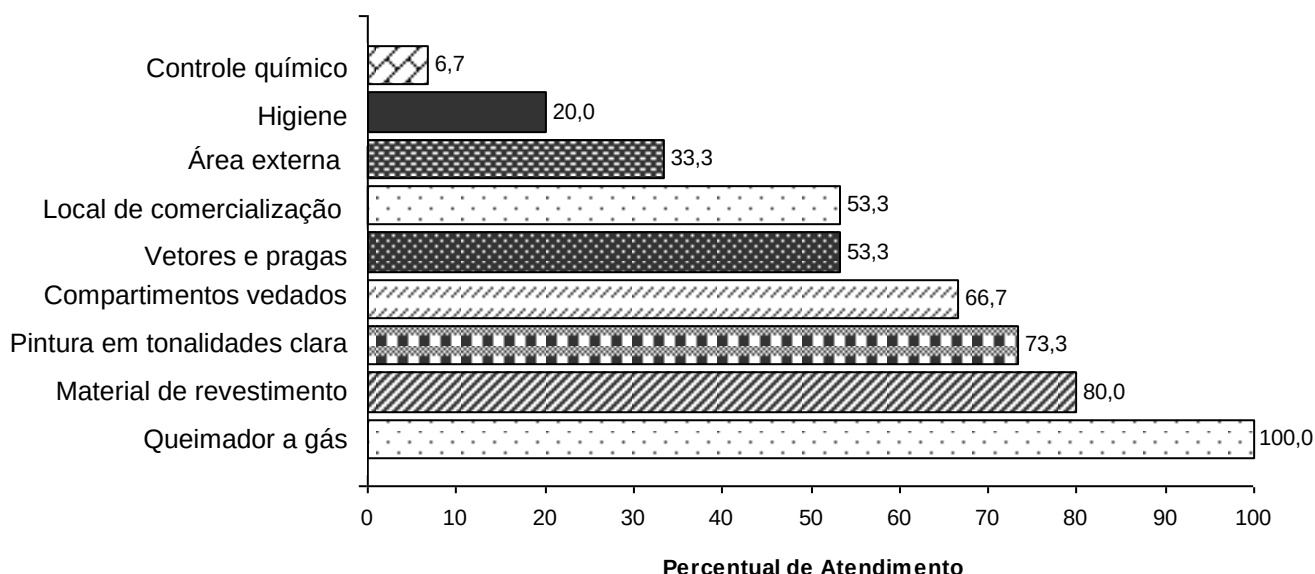


Figura I.6: Percentual de ambulantes em conformidade com os itens avaliados no Bloco Edificação e Instalação.

O material de revestimento, cuja recomendação é que seja liso, resistente, impermeável, atóxico e de fácil limpeza, apresentou-se adequado em 80% dos ambulantes. Geralmente, aqueles que não demonstraram conformidade com este item foram devido à higiene precária relacionadas a sujidades acumuladas e porque apresentavam superfícies de madeira/ papelão/ enferrujadas/ descascadas/ emboloradas, conforme pode ser visualizado na Figura I.7a e I.7b.

De acordo com a legislação que dispõe sobre as Boas Práticas – RDC 216 - as instalações físicas como piso, parede e teto devem possuir revestimento liso, impermeável e lavável. Ainda devem estar conservadas, livres de rachaduras, trincas, goteiras, vazamentos, infiltrações, bolores, descascamentos, dentre outros (BRASIL, 2004).

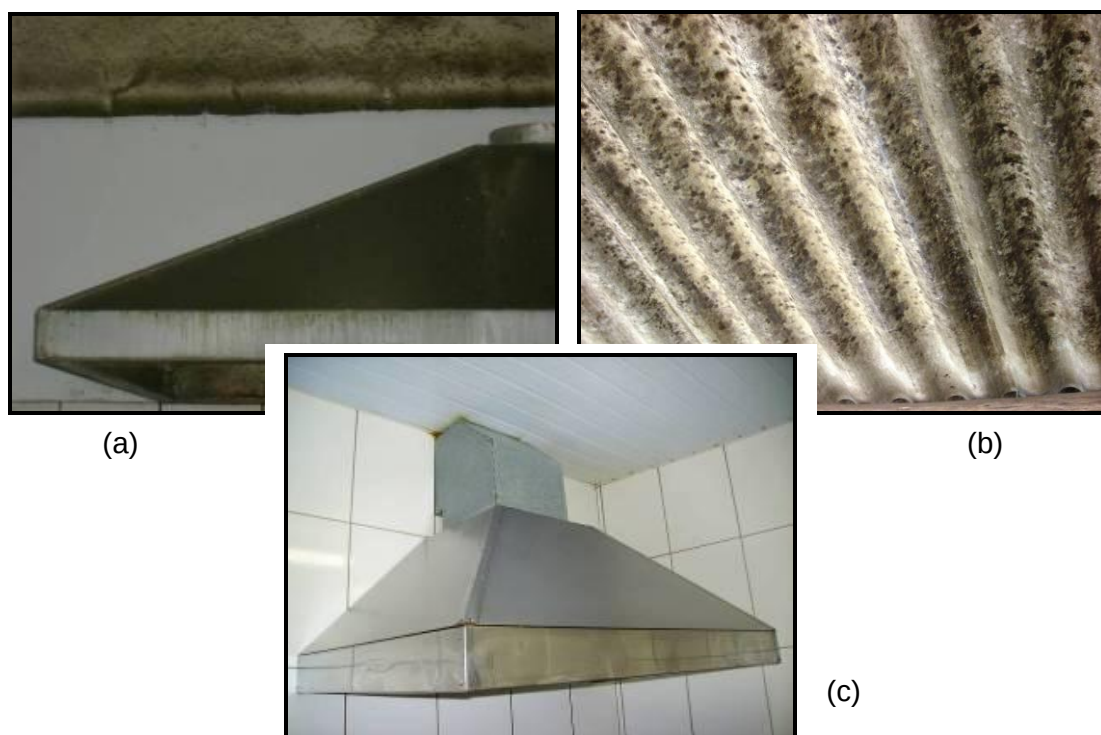


Figura 1.7: Estrutura e higiene da parede, teto e exaustor visualizada nos ambulantes vendedores de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) e (b) Ambulante 9 e (c) Ambulante 8.

Em relação às superfícies de trabalho, mesmo sendo de material adequado, os resultados mostraram claramente a deficiência em relação às condições de higiene do equipamento ambulante. Verifica-se adequação em apenas 20%, sendo que para os demais ambulantes o resultado demonstra sujidades acumuladas, bolor, descascamentos, umidade, rachaduras, entre outras deficiências.

Entre os vendedores de alimentos nas vias públicas de Ouro Preto, os quesitos que obtiveram menores percentuais de adequação (menor que 50%) foram as condições externas aos equipamentos, além do controle químico e higiene.

As condições verificadas na área externa dos estabelecimentos ambulantes predispunham à contaminação por vetores e pragas. Foi observada, com frequência, a presença de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos, de focos de poeira, de acúmulo de lixo, de água estagnada, a proximidade a bueiros, dentre outros. A Figura 1.8 demonstra o total descaso com as condições adequadas para um ambiente com sanidade.



Figura 1.8: Condições externas observadas no Ambulante 9, onde se destacam: areia para obra, cana de açúcar e máquina para extração de seu suco, lixeira destampada, garrafas com a boca para cima em área descoberta.

De acordo com as recomendações da ANVISA, os estabelecimentos produtores/comercializadores de alimentos devem adotar sistema de controle químico e comprovante de execução do serviço expedido por empresa especializada e manter todas as aberturas e frestas bem vedadas para evitar a entrada de insetos e roedores (BRASIL, 2004). Entretanto, entre os ambulantes pesquisados apenas 1 (6,7%) apresentou comprovante de execução do serviço, sendo que os demais relataram realizar o controle por conta própria, por meio da utilização de pesticidas comerciais. Ainda, aponta-se que todos os estabelecimentos mantinham frestas ou aberturas que permitiam a penetração de insetos. Em muitos destes, a instalação de borrachas de vedação nas portas e janelas, poderia minimizar este risco.

No entanto, o quesito ausência de vetores e pragas ou qualquer evidência de sua presença, apresentou percentual de adequação de 53,3%. Porém, ressalta-se que tal fato foi observado apenas durante o momento de inspeção e ainda, constatou-se que os estabelecimentos não adotavam as medidas de controle necessárias.

VALENTIM & MONTEIRO (2008) verificaram em Maringá – PR, pontos de venda de cachorro-quente localizados próximos da poluição dos carros, bueiros, vielas, depósitos de lixo, além da presença de caixas, insetos e pombos, papelão e entulho nos arredores.

Os demais quesitos considerados com condições intermediárias para o processamento de alimentos foram: pinturas em tonalidades claras (73,3%), compartimentos vedados (66,7%) e local de comercialização coberto (53,3%).

Segundo o Manual da ABERC (2003) a pintura em tonalidade clara é recomendada a fim de facilitar visualização de forma que as atividades de higienização sejam realizadas com a eficiência devida. Apesar de ter sido observada a adequação deste quesito entre a maior parte dos ambulantes, enfatiza a importância de orientar aqueles que estavam em desacordo, já que a correção não demanda grandes esforços, além de facilitar os procedimentos de higienização.

No caso do comércio ambulante, a manutenção dos compartimentos vedados durante a produção e venda torna-se inviável devido à característica estrutural usualmente presente (trailer, barraca, carrinho). Portanto, foi considerado como positivo quando o equipamento ambulante permitia vedação completa quando estava fechado para o público (compartimentos providos de tampas com partes rigorosamente justapostas) e também se, durante o turno de trabalho, não havia frestas em locais que pudessem favorecer a penetração de insetos e roedores (dentro dos armários, buracos no chão ou nas paredes).

De acordo com Resolução SS-142 (SÃO PAULO, 1993) a área de comercialização de um estabelecimento ambulante de alimento deve ser coberta por toldo retrátil. Porém, segundo os ambulantes, o comércio de Ouro Preto esbarra em outra questão, a permissão por parte da Prefeitura Municipal para a utilização do espaço externo ao equipamento. Ainda assim, em função da própria estrutura deste tipo de comércio, localizado em vias públicas, pode haver impossibilidade da colocação de uma cobertura na área onde o produto é comercializado.

Em relação às condições de transporte e comercialização, foi averiguado se estes eram realizados por meio de veículos de tração animal ou carroça, se a cabine do motorista era isolada da cabine onde transportava alimento, se havia local separado para o transporte de alimentos crus e cozidos e a presença de informações na lateral do veículo sob o transporte de alimentos perecíveis. Entretanto, segundo relatos, a maior parte dos ambulantes não era responsável pelo transporte de alimentos, pois a matéria-prima era recebida no próprio local de trabalho por fornecedores especializados, sendo o comércio realizado no mesmo local. Apenas 3 ambulantes relataram fazer o transporte dos alimentos. O ambulante A6, uma townner que comercializa cachorro-quente, e o ambulante A8, um trailer, faz o pré-preparo necessário em casa e levam para o local de venda em veículo com tração mecânica.

Porém a cabine do motorista não é isolada, não há local separado para alimento cru e cozido, além de não apresentarem informações na lateral do veículo sob o transporte de alimentos perecíveis. Além desses, o Ambulante A5, relatou fazer a compra da matéria-prima em Belo Horizonte (100 quilômetros de Ouro Preto), em seu veículo de passeio, com o cuidado apenas de transportar os gêneros perecíveis em uma caixa de isopor.

A Figura I.9 apresenta o percentual de ambulantes que obtiveram conformidade aos quesitos relacionados a descarte de resíduos, iluminação e instalação elétrica, abastecimento de água e instalações sanitárias.

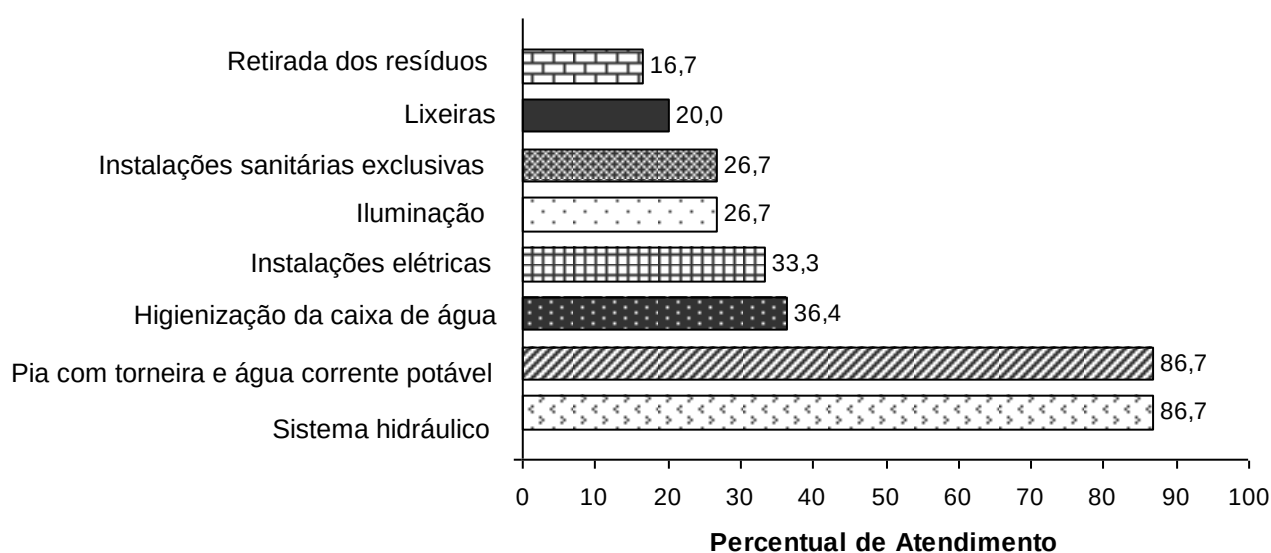


Figura I.9: Percentual de ambulantes em conformidade com itens avaliados no Bloco Edificações e Instalações

Enquanto grande parte dos ambulantes (86,7%) mostrou-se adequada em relação à presença de pia com torneira, água corrente e potável, abastecida por sistema hidráulico ligado a rede pública, a maioria não realizava a higienização da caixa de água com a frequência e procedimento recomendado pela ANVISA. Ao serem questionados sobre esta frequência, poucos relataram realizá-la ao menos uma vez ao ano (9%), outros estavam há mais de um ano sem a limpeza (18,9%) e, ainda, 36,4% não souberam dizer quando foi realizada e qual a frequência usual. Os demais, 36,4% disseram que realizavam a higienização duas vezes ao ano, entretanto, não possuíam

registro. Pôde-se perceber que os ambulantes desconheciam a necessidade de realizar a higienização da caixa de água, assim como ignoravam o procedimento correto.

Apesar da presença de pias na maior parte dos equipamentos ambulantes, estas não eram específicas para cada atividade. Foi verificada a existência de apenas uma pia, utilizada para os diversos fins. Percebe-se, ao visualizar a Figura I.10a, que nesta pia é realizada a higienização dos alimentos, das mãos, dos utensílios, assim como as demais atividades de pré-preparo (alimentos, utensílios e materiais de limpeza na mesma pia). Na Figura I.10b, é evidente a falta de espaço para a higienização de utensílios e preparo de alimentos, de forma separada, a fim de evitar contaminação não apenas biológica, mas também química.



(a)



(b)

Figura I.10: Pias de uso comum a diversas atividades encontradas nos ambulantes de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 11 e (b) Ambulante 9.

É importante enfatizar que é recomendado que as pias sejam dotadas de torneira com acionamento automático, 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 (BRASIL, 2004). Porém, tal estrutura não foi encontrada em nenhum estabelecimento analisado.

Dados semelhantes foram avaliados por outros trabalhos, no entanto, muitos autores apontam a ausência de pias abastecidas por sistema hidráulico ligado a rede pública. As principais deficiências encontradas em ambulantes relacionam-se com a

falta de infraestrutura, como a ausência de banheiros, pias, água corrente e potável (UMOH & ODOBAB,1999; EKANEM, 1998).

VALENTIM & MONTEIRO (2008) verificaram em grande parte dos equipamentos ambulantes analisados em Maringá-PR, superfícies com material liso, de fácil higienização e em bom estado de conservação; embora a presença de água corrente tenha sido encontrada em apenas 35%, sendo usualmente transportada por meio de garrafas plásticas, baldes e outros utensílios.

Quanto ao quesito instalação elétrica e iluminação constatou-se que apenas 33,3% e 26,7%, respectivamente, mostraram-se em conformidade com a Resolução SS-142 (SÃO PAULO, 1993). Na maior parte dos estabelecimentos, a instalação elétrica não era embutida, as luminárias desprotegidas e a iluminação insuficiente para a realização das atividades, conforme demonstram as Figuras I.11a e I.11b. Tais estruturas precárias dificultam o trabalho do ambulante e a higienização das instalações, favorecendo a contaminação do ambiente.



Figura I.11: Instalações elétricas e luminárias verificadas nos ambulantes de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 8 (b) Ambulante 9.

De acordo com a RDC Nº 216 (BRASIL, 2004) a iluminação deve proporcionar a visualização de forma que as atividades sejam realizadas sem comprometer a higiene e as características sensoriais dos alimentos. As luminárias localizadas sobre a área de preparação dos alimentos devem ser apropriadas e estar protegidas contra explosão e quedas acidentais. As instalações elétricas devem estar embutidas ou protegidas em tubulações externas e íntegras de tal forma a permitir a higienização dos ambientes.

Outro quesito da infraestrutura com baixo índice de adequação entre os ambulantes foi a presença de instalações sanitárias específicas para os manipuladores (26,7%). Assim como em outros estudos, foi verificado que poucos ambulantes possuíam instalações sanitárias e quando esta era existente era utilizada também pelos clientes.

VALENTIM & MONTEIRO (2008) apontaram como ponto negativo a ausência de sanitários em 100% dos ambulantes estudados em Maringá-PR. No entanto o autor ressalta como ponto positivo a presença de lixeiras com saco de lixo apropriado disponíveis ao público.

Quanto ao manejo de resíduos, no presente estudo foi verificado que poucos equipamentos possuíam lixeiras com tampas acionadas por pedal (20%) e realizavam a retirada do lixo com frequência (16,7%). A Figura I.12 demonstra que foram encontradas situações diversas quanto a estes quesitos, sendo que a maioria dos ambulantes possuía lixeira geralmente com sacos apropriados, porém com acionamento manual ou mesmo sem tampa.



(a)



(b)



(c)

Figura I.12: Lixeiras verificadas nos ambulantes de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 12, (b), Ambulante 8 e (c) Ambulante 9.

B- HIGIENE DOS MANIPULADORES

O manipulador de alimentos representa papel fundamental na obtenção de alimentos inócuos para consumo, uma vez que 85% dos casos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) estão associados à manipulação inadequada dos alimentos. Ao se tratar de toxinfecções causadas por alimentos vendidos em vias

públicas, destaca-se que 70% podem ser atribuídas ao manipulador infectado (WHO, 1996).

De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde - OPAS/ OMS (2006), indivíduos que não mantêm um grau apropriado de higiene pessoal, que possuem certas doenças ou condições de saúde ou que se comportam de maneira inadequada em relação à higiene pessoal, podem contaminar os alimentos e transmitir doenças aos consumidores.

O presente estudo demonstrou, com clareza, que a higiene dos manipuladores obteve resultados insuficientes para garantir a manipulação higiênica de alimentos, predispondo os consumidores de “sanduíches quentes, cachorro-quente e demais alimentos” comercializados por ambulantes em Ouro Preto, a risco iminente de DTA.

Conforme demonstra a Figura I.13, a higiene dos manipuladores do ambulante A7, mesmo tendo apresentado as melhores condições quando comparadas àquelas encontradas nos outros estabelecimentos, atendeu a apenas 29,4% dos itens analisados. Por outro lado, o ambulante A14, com o menor índice de adequação às recomendações estabelecidas pela lista de verificação, atendeu a apenas 5,9 % (1). O único item atendido corresponde ao seguinte: “Não espirra sobre os alimentos, não cospe, não tosse, não fuma e não pratica outros atos que possam contaminar o alimento”. Enfatiza-se, no entanto, que esse fato foi constatado por meio de observação durante o período de inspeção, que durou aproximadamente 1h30min a 2 h, o que impossibilita de afirmar se ele realmente é cumprido durante todo o período de produção e venda do alimento.

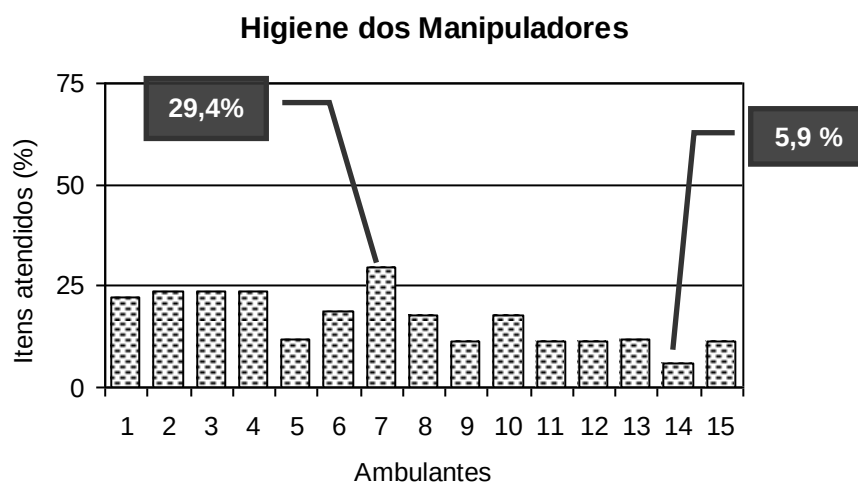


Figura I.13: Percentual de atendimento dos Ambulantes aos itens avaliados em relação à higiene pessoal dos ambulantes.

Através de uma análise global, observa-se que a maioria, 10 (67%) ambulantes, não atendeu nem mesmo a 20% dos itens avaliados referentes à higiene pessoal.

Pesquisas realizadas com ambulantes de alimentos prontos para consumo no Brasil demonstram resultados semelhantes, apesar de verificadas condições intermediárias em alguns estabelecimentos, fato que difere do presente trabalho. MALLON & BORTOLOZO (2004), encontraram 3 (12,5%) estabelecimentos em Ponta Grossa com percentual de atendimento aos itens avaliados entre 50 e 75%, embora a maioria tenha recebido classificação “ruim”, seguida de “péssima”, segundo o autor. AMSON (2006) avaliou 17 vendedores ambulantes em Curitiba e verificou que apenas um apresentava adequação intermediária quanto à higiene pessoal e os demais demonstraram precárias condições de manipulação e/ou processamento.

Entre os principais pontos negativos observados no presente estudo foi constatado que grande parte dos manipuladores não utilizava uniforme, proteção para os cabelos, sapato fechado, além de apresentarem falhas graves nos cuidados com o asseio pessoal e com a manipulação dos alimentos. Porém, o fato que mais chamou a atenção foi de que, apenas um manipulador lavou as mãos durante o tempo em que foi realizada a inspeção.

SILVA *et al.* (2005), também enfatizam que as condições de higiene pessoal dos ambulantes de Ponta Grossa são extremamente precárias, principalmente no que diz respeito a hábitos higiênicos quanto à lavagem de mãos após manipulação de dinheiro e entre as demais atividades.

Vale ressaltar as condições precárias observadas em praticamente todos os estabelecimentos ambulantes que comercializam alimentos prontos para consumo no município de Ouro Preto-MG. Entre elas destacam-se:

- Possuíam uma única pia, a qual era utilizada para todas as atividades como lavar as mãos, os utensílios, os panos de prato e até mesmo pano de chão, entre outras necessidades. As Figuras I.14a e I.14b demonstram a realidade encontrada na maioria dos *trailers*/barracas visitadas. Dessa forma, com espaço insuficiente e uma única pia, denota-se claramente a dificuldade em evitar contaminação cruzada.



(a)



(b)

Figura I.14: Única pia disponível em dois ambulantes que comercializam alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 3 e (b) Ambulante 12.

Quanto a este recurso, ao comparar com os estudos semelhantes, pode-se dizer que o comércio ambulante de Ouro Preto apresenta melhor condição. Conforme discutido em Conferência sobre Inocuidade dos Alimentos na África (FAO, 2005), na maioria dos casos em que foram realizados estudos da venda de alimentos na rua, os vendedores não dispunham de instalações para lavagem adequada das mãos. Em estudo realizado no Rio Grande do Sul, SOUZA *et al.* (2008) identificaram lavatórios em apenas 12% dos estabelecimentos vendedores de alimentos na rua.

- Utilização de pano de tecido, que se configura em um ótimo meio para crescimento de microrganismos. Neste caso, a ação era otimizada, já que os panos utilizados encontravam-se em péssimo estado de higiene e úmidos; usualmente, cada estabelecimento possuía apenas um pano para as diversas atividades (enxugar as mãos, os utensílios, limpar bancadas e demais superfícies, além de limpar as mãos entre as atividades no pano, enquanto deveriam lavá-las).

Diversos estudos relatam o uso de pano de tecido para atividades diversas que contribuem para a contaminação cruzada e proliferação dos microrganismos.

SOUZA *et al.* (2008) e VALENTIM & MONTEIRO (2008), apontam o uso de panos úmidos para limpeza da superfície de trabalho e até mesmo das mãos. AMSON (2005) observou manipuladores utilizando o próprio vestuário ou toalhas de pano em condições não higiênicas para a secagem das mãos. Ainda, as mesmas toalhas eram utilizadas para retirar sujidades das superfícies dos carrinhos durante o período de

trabalho, para limpar utensílios e, também, para limpar as mãos. LOPES *et al.* (2006) verificaram a utilização de panos para limpar as mãos, além de vestuários, unhas e mãos em precárias condições de higiene, no comércio de caldo de cana nas ruas de Curitiba - PR.

- Procedimento de higienização das mãos insuficiente, pois em nenhum estabelecimento foi verificada a utilização de sabonete bactericida ou de álcool 70% para a sanitização das mãos. Ainda, quando a higienização era realizada, observada em apenas 1 ambulante, era realizada com água e detergente e lavando somente parte das mãos.
- Falta de asseio pessoal, onde foi possível verificar a utilização de uniforme ou roupa comum com excesso de sujidades, assim como as mãos, além de unhas compridas e com esmalte (esse no caso das mulheres), presença de adornos (brinco, anel, pulseira, colar, entre outros) e manipuladores não barbeados.
- Ausência de uniforme adequado conforme preconizado - roupa de cor clara, limpa, sapato fechado, proteção para os cabelos (touca descartável). Apesar de terem sido observados ambulantes apresentando alguns destes quesitos, nenhum compunha o uniforme completo. Visualiza-se, pela Figura I.15a, um manipulador desprovido de touca, avental e vestindo uma roupa comum (não clara, nem específica para o trabalho). Ainda, no trailer do Ambulante A11 (Figura I.15b), verifica-se a ausência de sapato fechado, fato comum observado entre a maior parte dos manipuladores do comércio de alimentos visitados em Ouro Preto-MG.



(a)



(b)

Figura I.15: Não conformidades relacionadas à uniforme adequado encontradas nos ambulantes de alimentos prontos para consumo de Ouro Preto-MG: (a) Ambulante A2 e (b) Ambulante A11.

De acordo com o *CODEX ALIMENTARIUS* (OPAS/OMS, 2006) os manipuladores de alimento devem manter um grau elevado de higiene pessoal e, quando apropriado, usar uniforme, touca e calçados apropriados. Cortes e feridas devem ser cobertos com curativos à prova-d'água adequados, caso o pessoal possa continuar trabalhando. As mãos devem sempre ser lavadas quando a higiene pessoal afetar a segurança do alimento, por exemplo:

- no início das atividades de manipulação dos alimentos;
- imediatamente após o uso do banheiro; e
- após a manipulação de alimentos crus ou quaisquer materiais contaminados, se houver possibilidade destes contaminarem outros produtos alimentícios; deve-se evitar manipular alimentos prontos para o consumo, quando apropriado.

A deficiência em relação ao cumprimento destas práticas compromete a inocuidade dos alimentos vendidos nas ruas e são freqüentemente relatadas por estudos semelhantes.

MALLON *et al.* (2004) avaliaram as condições higiênico-sanitárias de ambulantes em Ponta Grossa, onde a maior parte (76,4 %) não utilizava uniforme adequado assim como demonstrava falta de asseio pessoal. Em outro estudo, em Curitiba, foi constatada a ausência de proteção para os cabelos e o uso de avental em condições precárias de higiene pela maioria dos ambulantes, além da presença de adornos em 100% destes (AMSON, 2006).

Em estudos realizados em países da África, os resultados corroboram com os verificados no Brasil. Os vendedores ambulantes geralmente não apresentam cuidados em relação ao asseio pessoal bem como demonstram não ter conhecimento sobre o risco quanto ao uso de adornos e a falta de uniforme adequado na veiculação de patógenos (OMEMU & ADEROJU, 2007; BENNY-OLIVIERRA & BADRIE, 2007).

Entretanto, alguns estudos realizados nas regiões sul e sudeste do Brasil contrastam com os resultados encontrados no presente trabalho. VALENTIM & MONTEIRO (2008) ressaltam que a maioria dos ambulantes vendedores de cachorro-quente apresentava boa aparência e roupa limpa. LUCCA & TORRES (2006) não deixaram claro em pesquisa com ambulantes se estes utilizavam uniforme adequado, unhas curtas e sem esmalte, proteção para os cabelos e adornos. Já VALENTIM & MONTEIRO (2008), apontaram que a maior parte apresentava-se adequada em relação a estes quesitos.

Em outro trabalho, realizado em Santa Maria-RS, SOUSA *et al.* (2008) identificaram também menor índice de vendedores de alimentos nas ruas utilizando

adornos (31%), protetor de cabelo (63%) e ainda, grande parte apresentava unhas limpas e aparadas (76%). RODRIGUES *et al.* (2003), em pesquisa realizada em Pelotas-RS, aponta a utilização de adornos por 55% dos ambulantes, enquanto 75% mantinham unhas limpas e aparadas.

Uma pesquisa com vendedores ambulantes na Índia apontou resultados interessantes, entre eles, 99% dos manipuladores apresentavam-se adequadamente vestidos, utilizavam aventais e proteção para os cabelos (BENNY-OLLIVIERRA & BADRIE, 2007). Porém, vale ressaltar que o trabalho não destacava o que foi considerado como vestimenta adequada e ainda coloca que apenas 55% dos vendedores apresentavam-se aparentemente limpos.

Outros quesitos não conformes verificados nos estabelecimentos ambulantes visitados encontram-se descritos a seguir.

- Inexistência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos. Ou seja, nenhum estabelecimento relatou possuir um profissional capacitado para realizar a supervisão e orientação quanto aos procedimentos recomendados para a higiene pessoal.
- Ausência de equipamentos de proteção individual (EPI), para execução das atividades pelos ambulantes seria necessário o uso de sapatos fechados e, em casos onde havia manipulação de carnes, deveriam utilizar luvas de malha de aço.
- Exames periódicos não eram realizados por nenhum dos ambulantes manipuladores de alimentos participantes do estudo. De acordo com a legislação, é necessária a realização de exames específicos uma vez ao ano. Apesar de não realizarem os exames, em nenhum dos estabelecimentos visitados foi observado manipuladores trabalhando em condições impróprias em relação ao estado de saúde. Conforme preconiza a legislação, caso haja sinais de afecções cutâneas, feridas e supurações aparentes, o funcionário deve ser afastado da função relacionada com a produção de alimentos (BRASIL, 2004).

Entretanto, os exames médicos admissionais, demissionais e periódicos, acompanhados de exames laboratoriais (hemograma, coprocultura, coproparasitológico e VDRL) devem ser realizados caso o funcionário apresente ou não sinais de doença infecciosa (ABERC, 2001).

OMEMU & ADEROJU (2007) demonstraram que 31 % dos vendedores de alimentos nas ruas de Abeokuta (Nigéria) apresentavam certificado de saúde. Porém, a maioria considerava que o fato de vir a apresentar uma doença infecciosa não limitava o seu trabalho com o preparo e a venda de alimentos. Segundo relatos, acreditavam

que os riscos de transmitir a doença eram eliminados pelo processamento ou que tinham conhecimento e experiência suficiente para controlar o grau do risco.

As normas estabelecidas pela ANVISA – RDC 216 – enfatizam a necessidade de capacitar os manipuladores em higiene pessoal, manipulação higiênica e em doenças transmitidas por alimentos, com o objetivo de produção de alimentos inócuos para a saúde do consumidor. Quesitos assim relacionados estão apontados a seguir, enfatizando que puderam ser observados em apenas um (A3) dos quinze estabelecimentos participantes do presente estudo.

- Existência de programa adequado e contínuo de capacitação em relação à higiene alimentar,
- Existência de registros desses programas, segundo informações do proprietário, porém este não possuía no momento o registro do treinamento. Segundo ele: “exerceu função de *maitre* de um restaurante no município em questão durante muitos anos tendo recebido treinamento em manipulação de alimentos”. Como o mesmo demonstrou ter conhecimento em relação à higiene de alimentos, sua resposta positiva foi considerada e contabilizada como um item atendido pelo ambulante.

A falta do treinamento em Boas Práticas de Manipulação de Alimentos é um fato comum entre o comércio ambulante de alimentos, no Brasil como nos países da África. OMEMU & ADEROJU (2007) apontaram 12% dos vendedores com treinamento formal para a manipulação de alimentos. LUCCA & TORRES (2006) verificaram, em São Paulo, que a maioria dos comerciantes de rua de cachorro-quente nunca recebeu treinamento para a manipulação higiênica de alimentos, sendo as técnicas utilizadas no preparo e na venda as mesmas que costumam utilizar em casa. VALENTIM & MONTEIRO (2008) afirmaram que 25% dos ambulantes vendedores de cachorro-quente possuíam treinamento e todos tinham alvará sanitário.

Esse fato foi também discutido na Conferência sobre Inocuidade dos Alimentos na África (FAO, 2005), já que a maioria dos vendedores não apresentava certificados sanitários ou licenças indicando que passaram por um programa de treinamento sobre técnicas de manuseio de alimentos.

Pesquisas desenvolvidas no sentido de avaliar as condições higiênico-sanitárias do comércio ambulante de alimentos têm acarretado mudanças importantes. Após terem sido veiculadas reportagens em rede nacional em 2002 denunciando que 100%

dos acarajés de Salvador estavam contaminados por coliformes fecais, o setor teve queda de 30% nas vendas. Com o projeto Acarajé 10, centenas de trabalhadoras foram capacitadas e receberam um selo de qualidade em relação à adequação de boas práticas de preparação (ANVISA, 2004).

- Higienização das mãos foi outro procedimento verificado em apenas um estabelecimento. Porém, a higienização foi realizada apenas com água e detergente, sendo este não neutro e não bactericida. Na falta do sabão neutro bactericida, outro procedimento recomendado é a finalização do processo com álcool 70%. Além disso, quando a higienização procedia, apenas as mãos eram lavadas, e não até o antebraço conforme é preconizado (BRASIL, 2004). Todos os estabelecimentos foram orientados quanto à forma correta de higienizar as mãos e quanto à diluição do álcool para obter o álcool 70%.

UMOH & ODOBAB (1999) colocam que a deficiente higienização das mãos é o maior fator contribuinte para a contaminação de alimentos. LUCCA & TORRES (2006) também discutiram sobre a não higienização das mãos com a frequência necessária, fato usual entre os vendedores ambulantes de cachorro-quente na cidade de São Paulo. Os manipuladores de alimentos estudados pelo autor não apresentavam o hábito de lavar as mãos entre as atividades, higienizando-as apenas quando estavam visivelmente muito sujas.

Entretanto, no presente estudo foi possível observar ao menos a existência de sabão para a higiene das mãos, apesar do procedimento praticamente não ocorrer durante a produção.

OMEMU & ADEROJU (2007), assim como outros trabalhos realizados no continente africano (FAO, 2005), enfatizam que os vendedores ambulantes consideram o uso de sabão um custo extra, por isso não o utilizam. A higienização das mãos e utensílios, quando realizada, é com o auxílio de recipientes, sem o emprego de água corrente e raramente com sabão (AZANZA & ORTEGA, 2004, EKANEM, 1998). AMSON (2005) observou que, quando lavam os as mãos, utilizam água proveniente de garrafas plásticas reaproveitadas, em condições insatisfatórias de higiene e, geralmente dispostas diretamente no chão da rua.

Entretanto, de acordo com AZANZA & ORTEGA (2004), foi encontrado um alto nível de conhecimento em relação à higiene das mãos bem como a prática adequada,

fato atribuído à viabilidade de locais para a higiene das mãos no campus da Universidade Philippina.

Além dos itens que apresentaram frequência de adequação entre zero e um ambulante, percebe-se que poucos ambulantes encontravam-se em conformidade com os demais quesitos avaliados em quanto à higiene pessoal. O quesito com maior frequência de adequação está relacionado com a presença de banheiros exclusivos para os ambulantes, item atendido por 10 (67%) estabelecimentos (Figura I.16).

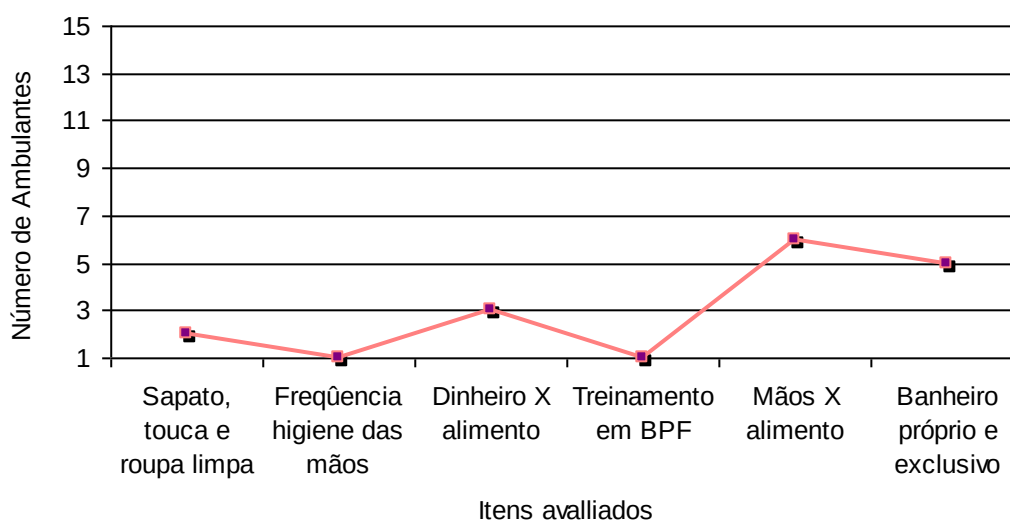


Figura I.16: Distribuição da frequência de atendimento aos itens avaliados no bloco Higiene Pessoal, que obtiveram frequência maior que zero.

BENNY-OLLIVIERRA & BADRIE (2007) encontraram banheiros exclusivos para os manipuladores em apenas 2,5% (3) de estabelecimentos vendedores de alimentos em vias públicas de Trinidad-Índia, o que difere do presente estudo.

Verifica-se que o item Mãos X Alimento, onde foi observado se durante o preparo o manipulador evitava o contato direto das mãos com o alimento pronto para consumo, foi o que obteve a segunda maior frequência de atendimento (40%).

BENNY-OLLIVIERRA & BADRIE (2007) verificaram que a maioria dos ambulantes utilizava facas (100%) e pegadores (81,7%) para servir o alimento, assim como observado no presente estudo. Entretanto neste estudo, 90% dos ambulantes não manipulava dinheiro e alimento ao mesmo tempo.

Geralmente os ambulantes utilizavam pegadores, luvas descartáveis ou guardanapo para manipular o alimento. Aqueles que não atenderam a este quesito

utilizavam a mão diretamente sobre o alimento ou, mesmo utilizando guardanapo ou pegador, não detinham o cuidado suficiente para evitar o contato das mãos com o alimento. Ressalta-se ainda que foi possível verificar que a utilização de luvas não impedia a contaminação cruzada, já que o manipulador desenvolvia várias tarefas ao mesmo tempo com as luvas, sem que estas fossem trocadas, como lidar com equipamentos, utensílios e alimentos.

HANASHIRO *et al.* (2005) apontaram entre os ambulantes estudados em São Paulo, que nenhum utilizava luvas e 25% mantinham contato direto das mãos com o alimento pronto para consumo. Pesquisas indicam que o uso de luvas pode propiciar contaminação dos alimentos, uma vez que podem ser rompidas e como também propiciar aumento no teor de umidade e de nutrientes favorecendo o crescimento bacteriano (FENDLER *et al.*, 1998).

RODRIGUES *et al.* (2003) discorrem a respeito da baixa frequência da utilização de luvas no preparo de lanches por ambulantes, embora não tenha sido observada relação significativa entre o não uso de luvas e alto índice de contaminação nos lanches.

Com frequência, diversos estudos com vendedores de rua em países da África, têm demonstrado a falta de asseio pessoal na manipulação de alimentos no que diz respeito ao contato das mãos com o alimento e a manipulação de dinheiro e alimento simultaneamente (UMOH & ODOBAB, 1999).

OMEMU & ADEROJU (2007) puderam constatar a falta de conhecimento dos vendedores de alimentos nas ruas de Abeokuta (Nigéria) quanto às práticas de higiene pessoal. Por meio da aplicação de um questionário, verificaram que 70% dos vendedores não tinham conhecimento sobre a necessidade da higienização das mãos após lidar com dinheiro, enquanto 76% sabiam que era preciso lavá-las após cada ida ao banheiro, mesmo quando usavam papel de toalha. Porém apenas 17% relataram ser importante lavar as mãos após assoar o nariz mesmo utilizando lenço de papel. Ainda, a minoria dos respondentes atentou para a necessidade da higienização das mãos após contínua manipulação de alimentos e para o uso de sanitizantes para finalizar o processo. Apesar do conhecimento dos vendedores de Abeokuta (Nigéria) sobre a necessidade de higienizar as mãos após algumas atividades, isto não foi observado na prática. Os autores atribuem tais deficiências ao fato de que na maioria dos estabelecimentos não havia água e lavatório disponíveis, o que contradiz com este estudo, já que em apenas dois ambulantes não havia lavatório.

No presente estudo, pôde ser observado que apenas 3 (20%) ambulantes não manipulavam alimento e dinheiro ao mesmo tempo ou sem a higiene das mãos entre tais atividades. O principal fato que levou a essa inadequação foi, segundo relatos, por geralmente permanecer nos estabelecimentos apenas um funcionário por turno, tendo este que realizar todas as operações relacionadas com a produção e venda do alimento. No entanto, seria possível adequar essa condição à manipulação higiênica do alimento desde que as mãos fossem lavadas entre as atividades. Pela Figura I.17, observa-se a mesma funcionária que entregou o salgado ao cliente e recebeu o dinheiro, sem higienização posterior das mãos.

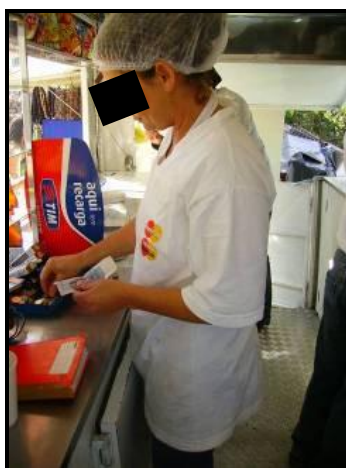


Figura I.17: Não conformidade relacionada à manipulação de alimento e dinheiro no Ambulante 11, vendedor de alimento pronto para consumo em Ouro Preto-MG.

Diversos estudos enfatizam que os vendedores ambulantes não lavam as mãos antes de manipular alimentos, nem mesmo após a manipulação de dinheiro (AMSON, 2005; SILVA *et al.*, 2005; MALLON & BORTOLOZO, 2004).

Em um estudo realizado em Ponta Grossa, 87,5% dos ambulantes manipulavam dinheiro com frequência e não possuíam condições adequadas para a correta higienização das mãos (MALLON & BORTOLOZO, 2004). A justificativa apresentada pelo autor também difere deste estudo, o que mais uma vez comprova que o problema de má higiene dos ambulantes de Ouro Preto está relacionado, com frequência, com os hábitos do que com a infraestrutura disponível.

As justificativas para as situações precárias quanto à higiene pessoal encontradas no comércio ambulante de Ouro Preto analisado, de acordo com os

relatos, envolviam a falta do conhecimento, a falta de tempo e até mesmo estrutura inadequada. No entanto, tais justificativas são passíveis de questionamento, já que muitos destes itens avaliados são dependentes apenas de recursos simples e conhecimento básico em higiene, como uma simples atitude de lavar as mãos.

Segundo a RDC N° 216 (BRASIL, 2004), os manipuladores devem lavar cuidadosamente as mãos ao chegar ao trabalho, antes e após manipular alimentos, após qualquer interrupção do serviço, após tocar materiais contaminados, após usar os sanitários e sempre que se fizer necessário. Além disso, devem ser afixados cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem e anti-sepsia das mãos e demais hábitos de higiene, em locais de fácil visualização, inclusive nas instalações sanitárias e lavatórios. Também não havia fixadas orientações sobre a correta higienização das mãos.

Em relação aos ambulantes que se encontravam, no mínimo, com roupa aparentemente limpa (mesmo que não fosse clara), sapato fechado e touca, foi criado um subitem apenas para fins de discussão (não para a classificação pela Lista de Verificação). No entanto, apenas 2 ambulantes (13%) atenderam a este subitem. Pela Figura I.18 pode-se visualizar um ambulante que se apresentava adequado a essa condição.



Figura I.18: Uniformização observada em um manipulador do Ambulante A3, provido de touca, avental, sapato fechado, porém roupa escura.

Diante dos dados apresentados, ressalta-se mais uma vez a necessidade de rigoroso controle da saúde e das boas práticas de higiene dos manipuladores de alimentos, buscando a capacitação destes por meio de treinamentos periódicos e supervisão contínua.

C- HIGIENE DOS EQUIPAMENTOS, UTENSÍLIOS E CARRINHOS/TRAILERS

A legislação RDC Nº 216 (BRASIL, 2004) ressalta-se que as instalações, os equipamentos, os móveis e os utensílios devem ser mantidos em condições higiênico-sanitárias apropriadas e as operações de higienização devem ser realizadas por funcionários comprovadamente capacitados, com frequência suficiente para garantir tais condições.

No presente estudo, pela aplicação da lista de verificação, foi encontrado um percentual de atendimento (média de 36,2%) similar ao Bloco Edificações e Instalações (média de 36,7%). Fato este que merece atenção uma vez que se esperava que os resultados fossem melhores já que dependem menos da estrutura e de recursos financeiros. Entretanto ficou claro, durante as visitas, que o baixo índice de atendimento aos quesitos avaliados neste bloco decorre, principalmente, da falta de conhecimento sobre boas práticas dos manipuladores.

A Figura I.19 demonstra o percentual de itens atendidos por ambulante estudado, onde pode ser verificado que os ambulantes 9 (10,5%), 13 (20%), 5 e 8 (21%) apresentaram os menores percentuais de adequação quanto a Higiene do Ambiente, Equipamentos e Utensílios precárias. Enquanto os ambulantes 2 (55,6%), 3 e 12 (52,6%) apresentaram melhores resultados, acima de 50% o que classifica-os, neste bloco, com condições intermediárias para processamento e venda de alimentos.

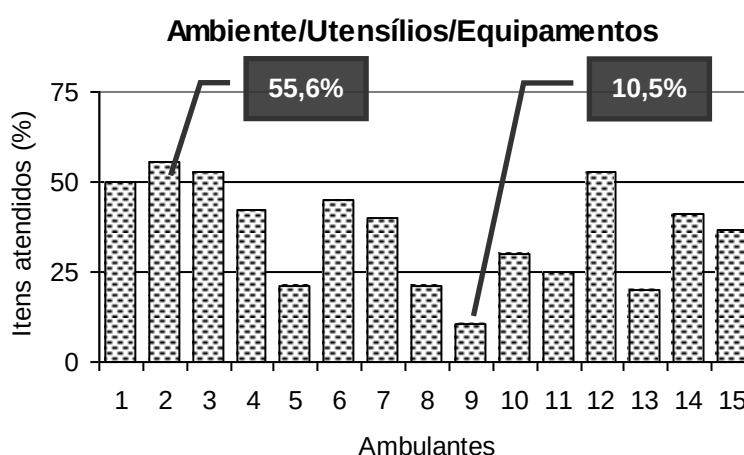


Figura I.19: Percentual de atendimento dos Ambulantes aos itens avaliados em relação à Higiene do Ambiente/ Utensílios/ Equipamentos.

Ao avaliar os quesitos separadamente foi observada a não conformidade em todos os estabelecimentos ambulantes em relação à presença de termômetro nos equipamentos de conservação, assim como quanto ao controle e registro da temperatura, registro da manutenção preventiva e calibração dos equipamentos. Segundo relatos, os ambulantes desconheciam a necessidade do controle diário da temperatura dos equipamentos.

Em relação à higiene dos utensílios os resultados demonstraram maiores falhas relacionadas ao tipo e estado dos materiais utilizados. Geralmente os utensílios apresentavam cabo de madeira, acúmulo de resíduos de alimentos e ficavam expostos à contaminação. Já a disponibilidade de material descartável para os consumidores foi verificada entre a maior parte dos ambulantes, conforme demonstra a Figura I.20.

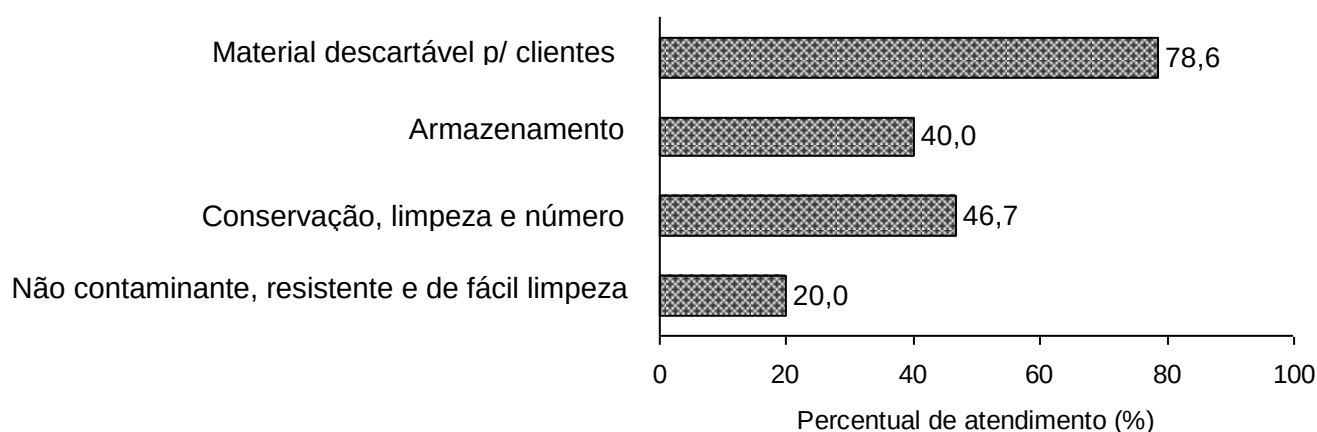


Figura I.20: Percentual de ambulantes em conformidade aos itens relacionados à higiene dos utensílios.

A Figura I.20 apresenta algumas das não conformidades observadas em relação à higiene dos materiais utilizados pelos ambulantes. É possível visualizar acúmulo de sujidades nos suportes para cerveja pela Figura I.21a, enquanto a Figura I.21b mostra a presença de tábua de polietileno no Ambulante 8; essa prática estaria de acordo com as recomendações se não fosse pelo pano de tecido utilizado para enxugar a tábua, entre outras funções. Tais fatos demonstram a precariedade na frequência e procedimentos de higienização dos utensílios e a falta de conhecimento. Visto que estes utensílios entram em contato direto com alimentos ou com superfícies próprias para isso, é evidente o risco de contaminação cruzada.



(a)



(b)

Figura I.21: Utensílios utilizados no comércio ambulante de alimento pronto para consumo de Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 9, (b) Ambulante 8.

Segundo VALENTIM & MONTEIRO (2008) nos equipamentos ambulantes avaliados, os utensílios não estavam em locais livres de contaminação e a higienização apresentava-se deficiente, havendo resistência no uso de sanitizantes. Ao avaliar o comércio ambulante em São Paulo, NASCIMENTO *et al.* (2004) encontraram equipamentos e utensílios com materiais inadequados, de difícil higienização, em estado inadequado de conservação e higiene e utensílios de material poroso.

Em relação aos quesitos relacionados com a higiene dos equipamentos, constataram-se bons resultados quanto à presença de equipamentos para a conservação de alimentos frios e quentes. Entretanto, estes geralmente não eram em número suficiente, o que gerava contaminação cruzada e deficiente controle da temperatura dos alimentos (Figura I.22). Além disso, outro fator negativo observado foi a não verificação da temperatura dos equipamentos.

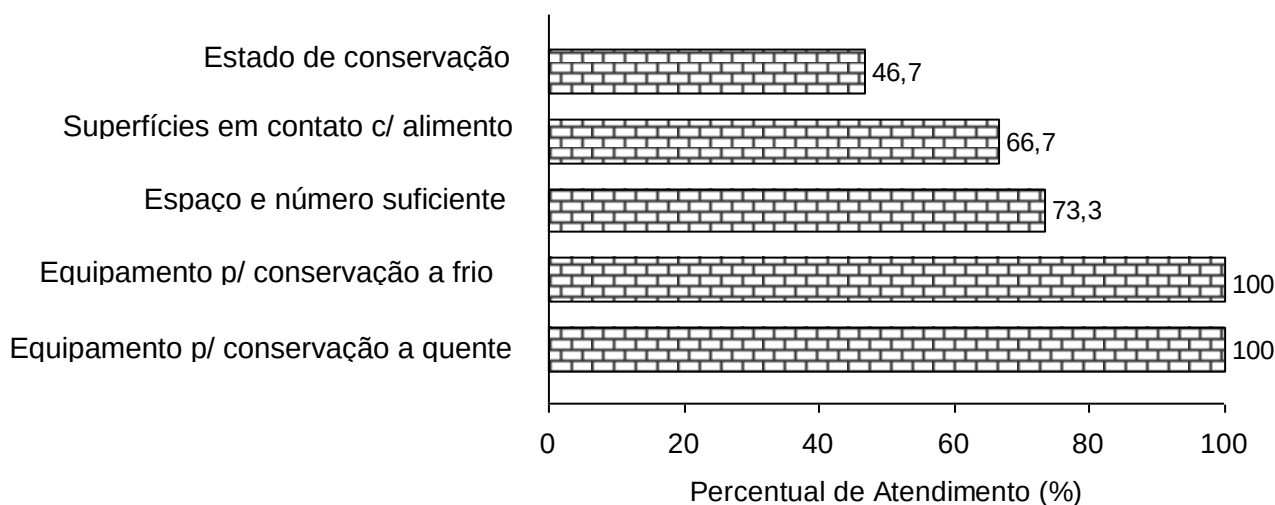


Figura I.22: Percentual de ambulantes em conformidade aos itens relacionados com a higiene dos equipamentos.

As condições precárias de higiene e conservação verificadas podem ser visualizadas pelas Figuras I.23 e I.24. Os equipamentos apresentavam superfícies impróprias, muitas vezes revestidas por madeira, descascadas, com ferrugem e excesso de umidade, bolor, sujidades e acúmulo de gordura. Também se observou o contato direto de alimentos com superfícies impróprias.



Figura I.23: Condições observadas em equipamentos nos ambulantes vendedores de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) e (b) Ambulante 9, (c) Ambulante 12.



Figura I.24: Condições observadas em equipamentos nos ambulantes vendedores de alimentos prontos para consumo em Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 2 e b) Ambulante 13.

Entre os demais itens avaliados neste bloco estão os procedimentos e os materiais utilizados na higienização de utensílios e equipamentos. De acordo com a Figura I.25, observa-se que os resultados demonstraram condições deficientes de

higiene, já que a maior parte dos ambulantes mostrou-se em desacordo com os quesitos avaliados.

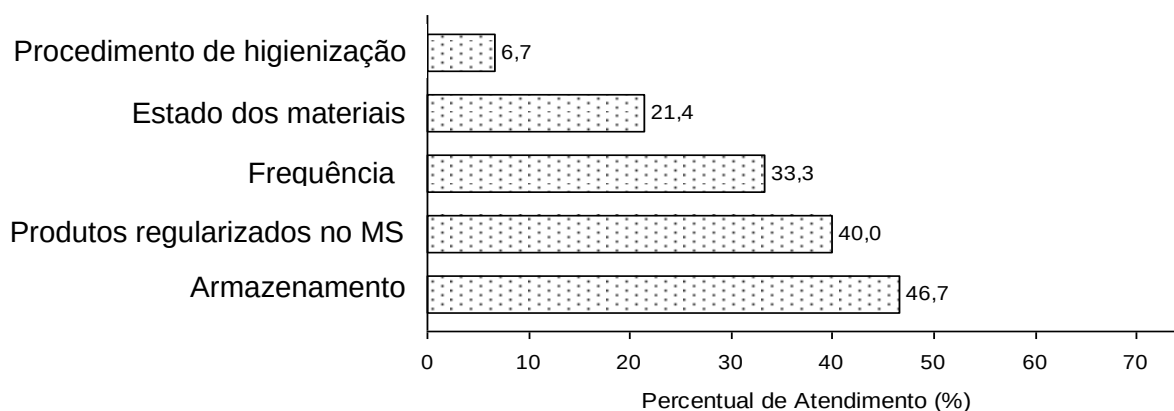


Figura I.25: Percentual de ambulantes em conformidade aos itens relacionados com os procedimentos e os materiais utilizados na higienização de equipamentos.

Os procedimentos de higienização aplicados pelos estabelecimentos foram investigados por meio de questionamentos, na maioria das vezes, já que durante a produção não era realizada a higienização dos equipamentos, utensílios ou do próprio ambiente. Porém, apenas 1 (6,7%) ambulante demonstrou conhecer e afirmou realizar o procedimento adequado para a higienização. Enquanto na maioria dos estabelecimentos a higienização era realizada com sabão/multiuso, água e pano, sendo rara a utilização de um agente sanitizante. Aqueles que o utilizavam, relataram misturá-lo à água com o sabão para a limpeza e não após a limpeza com água e sabão e enxágue, conforme seria o procedimento recomendado.

Desta maneira, foi possível constatar que não era de conhecimento dos ambulantes a diluição e o tempo de contato determinados pela legislação para o cloro ou água sanitária, assim como o procedimento recomendado para a devida higienização e sanitização. O procedimento utilizado não condiz com o recomendado pelo Codex Alimentarius (OPA/OMS/ANVISA, 2006), de acordo com o qual a higienização corresponde a tais etapas:

- remoção dos resíduos grosseiros das superfícies;
- aplicação de solução detergente para desprender as sujidades e os biofilmes, mantendo-os em solução ou suspensão;
- enxágue com água para remover sujidades suspensas e os resíduos de detergente;

- limpeza a seco ou aplicação de outros métodos apropriados para remover e recolher resíduos e dejetos; e

- desinfecção, quando necessário, com enxágüe subsequente, exceto se as instruções do fabricante indicarem, com bases científicas, que o enxágüe não é necessário.

Em relação à frequência de higienização do ambiente, equipamentos e utensílios ficou claro que muitos estabelecimentos não tinham essa informação, ou seja, pela falta de organização e registros foi possível constatar que a limpeza era realizada quando julgavam necessário, sem uma periodicidade definida. Entretanto, ao serem colocadas as opções de periodicidade, então indicavam uma das alternativas, sendo que as respostas variaram de 1 vez ao dia (5), 1 vez na semana (2), 2 vezes na semana (3), 3 vezes na semana (2), até 1 ou 2 vezes no mês (2) e quando tem tempo (1).

Os suportes de ingredientes, molhos e/ou temperos eram lavados apenas quando o conteúdo acabava; diante disso, em função do movimento de cliente, poderia ser higienizado a cada dia, bem como levar uma semana para que o conteúdo se esvaziasse e assim fosse higienizado.

Entre os materiais utilizados na higienização era comum o uso de pano de tecido (14 ambulantes) e de esponjas (11 ambulantes). Além de não ser recomendado o uso de panos de tecido, esses eram utilizados para diversas atividades, como enxugar e limpar mãos e superfícies e ainda, se apresentavam em inadequado estado de limpeza e conservação, sendo possível visualizar acúmulo de sujeira e bolores.

Apenas 6 (40 %) ambulantes utilizavam produtos adequados para a higienização e regularizados pelo Ministério da Saúde. Água e detergente eram utilizados pela maioria dos ambulantes (5), seguido de água, detergente e multiuso (2), água, detergente e cloro (3), água, detergente e álcool (2), todos estes produtos (2) e apenas multiuso (1). Em 7 (46,7%) ambulantes os produtos estavam armazenados em locais adequados e identificados, sendo que nos demais foi comum observar estes produtos misturados a alimentos e/ou sem identificação.

A Figura I.26 apresenta alguns produtos utilizados no comércio ambulante estudado bem como as condições de armazenamento.



Figura I.26: Tipos e condições de armazenamento de produtos de higienização utilizados no comércio ambulante de alimento pronto para consumo de Ouro Preto-MG: (a) Ambulante 3, (b) Ambulante 8 e (c) Ambulante 12.

Ressalta-se que no ambulante 9, o qual apresentou as piores condições de higiene, os produtos estavam armazenados em prateleira de madeira, junto com alimentos, utensílios e calçados; a esponja em péssimo estado de conservação, com restos de alimentos acumulados; pano para uso comum de secagem das mãos, bancadas e mesas e com sujeira acumulada. Segundo informação do proprietário a higiene das instalações era realizada 3x/semana, porém as condições de higiene observadas demonstraram que a periodicidade provavelmente é maior (Figura I.27).



Figura I.27: Condições de higiene das instalações observadas no Ambulante 9.

As condições gerais de higiene das instalações, equipamentos e utensílios demonstraram precariedade, decorrente provavelmente não apenas do desconhecimento em relação aos procedimentos e à frequência, mas também da não conscientização quanto à importância das boas práticas para a comercialização de um

alimento seguro para o consumo. Assim, destaca novamente a importância de ações educativas no desenvolvimento de boas práticas no comércio ambulante de alimentos a fim de prevenir a ocorrência de toxinfecções.

De acordo com SACCO & ORTIGOZA (2007), as práticas deficientes de higienização comprometem o funcionamento e a condição higiênico-sanitária dos estabelecimentos ambulantes. Os autores verificaram falhas em relação à higiene das instalações assim como dos recipientes, utensílios e dos manipuladores.

D - BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO EM RELAÇÃO À PRODUÇÃO E VENDA DOS ALIMENTOS

Os resultados das boas práticas em relação à produção e venda dos alimentos mostraram que a falta de controle do binômio tempo-temperatura, infraestrutura precária para armazenamento e falta de conhecimento em relação à manipulação são realidade deste tipo de comércio.

Ao analisar a Figura I.28, observa-se variação de atendimento aos itens avaliados de 13,3% (Ambulante 9) a 51,6% (Ambulante 3). Os resultados demonstraram a precariedade deste comércio, uma vez que apenas o Ambulante 3 apresentou condições intermediárias para processamento e venda de alimentos. O Ambulante 7 esteve em conformidade com 50% dos quesitos, sendo classificado, junto aos demais ambulantes, com condições precárias para processamento e venda de alimentos.

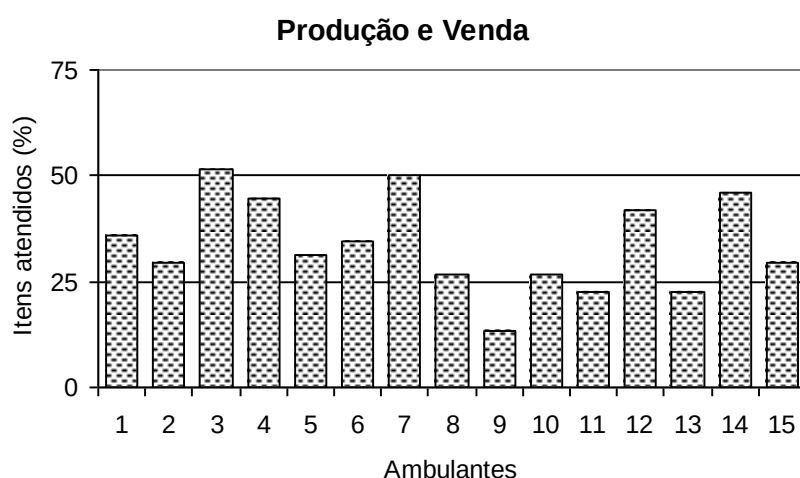


Figura I.28: Percentual de atendimento dos Ambulantes aos itens avaliados em relação à Produção e Venda de Alimentos.

Entre os quesitos avaliados neste bloco, as maiores deficiências foram relacionadas à infraestrutura, ausência de sistemas de controle de qualidade e de procedimentos que visem a higiene dos alimentos, desde a recepção até o momento de venda.

As matérias-primas, ingredientes e produtos industrializados usualmente utilizados por este comércio são: pão, hambúrguer, peito de frango, carne de boi e de porco, ovo, presunto ou apresuntado, lingüiça, queijo, bacon, alface e tomate, enlatados, bebidas, materiais de bomboniere e materiais descartáveis e de limpeza.

Segundo relatos, na recepção da matéria-prima, não era realizada a verificação da temperatura, sendo inspecionadas na maioria dos ambulantes apenas as características sensoriais e a data de validade. A maior parte dos ambulantes relata receber no próprio local de comercialização por fornecedores específicos, entretanto, enquanto foram realizadas as visitas não houve recebimento de mercadoria, não sendo possível avaliar as condições higiênicas do transporte. Porém, em 3 ambulantes, por meio de relatos, foi possível constatar que o transporte não estava sendo realizado de acordo com procedimentos de higiene, que controlem a temperatura e evitem a contaminação dos alimentos. Entre estes, o Ambulante 5, relatou que usualmente faz as compras em Belo Horizonte, município a aproximadamente 100 quilômetros de Ouro Preto; porém, apesar da distância pequena, a ambulante não vai a Belo Horizonte com este único propósito e sim para realizar trabalho de motorista, outra função exercida pela proprietária. Desta forma conclui-se que o transporte da matéria-prima é realizado em carro de passeio, por tempo indeterminado e, segundo relatos, mantido em caixa de isopor.

OMEMU & ADEROJU (2007) observaram que a maioria dos vendedores ambulantes considera o volume (94%) e o preço (93%) ao invés das condições de frescor e higiene dos alimentos para comprá-los.

Conforme demonstra a Figura I.29, em relação aos procedimentos executados durante a recepção e armazenamento dos alimentos comercializados na via públicas de Ouro Preto, percebe-se a não conformidade entre a maior parte dos itens avaliados. Os quesitos relacionados ao armazenamento, conservação e limpeza e manutenção da rede de frio adequada apresentaram os menores percentuais de adequação.

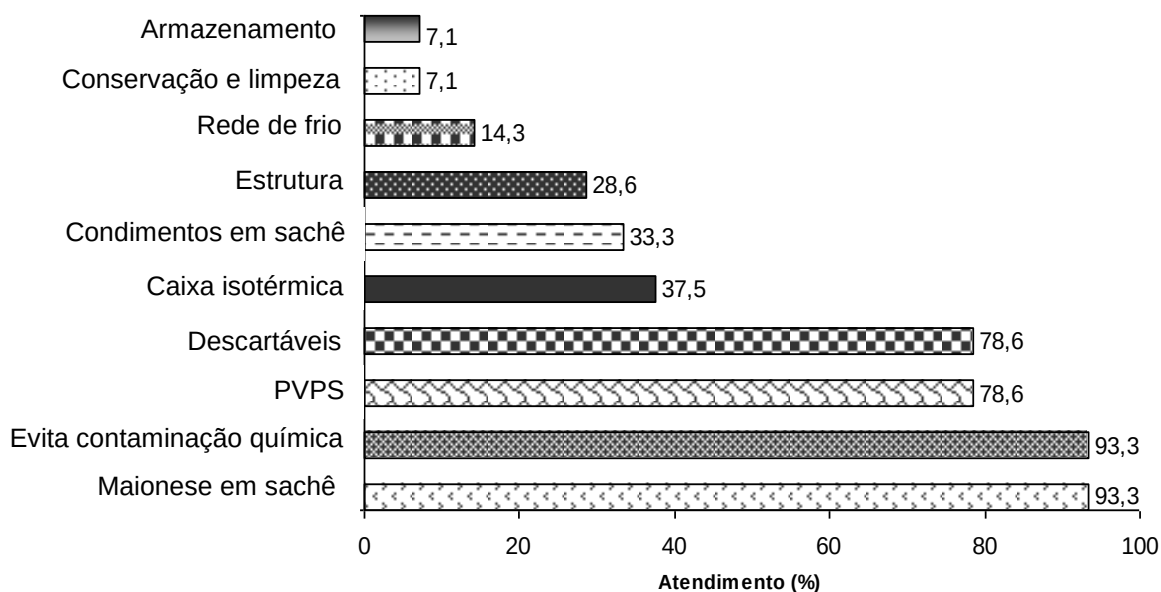


Figura I.29: Percentual de ambulantes em conformidade aos itens relacionados com os procedimentos na recepção e armazenamento de matéria-prima, ingredientes e embalagens.

Entre as não conformidades mais comuns no armazenamento aponta-se a ausência de identificação nos alimentos, estado precário de conservação e limpeza dos locais e equipamentos de estocagem, uso de sacolas plásticas recicladas ou impróprias para o contato direto com alimento, gêneros alimentícios perecíveis e semi-perecíveis mantidos em temperatura ambiente durante o tempo de funcionamento (aproximadamente 9 horas/dia), condimentos (*cathup* e mostarda, exceto maionese) servidos em bisnagas (sendo estas higienizadas apenas quando esvaziam) e utilização de caixa de isopor para o armazenamento ou transporte. As Figuras I.30 e I.31 apresentam situações como estas encontradas durante as visitas nos estabelecimentos ambulantes.



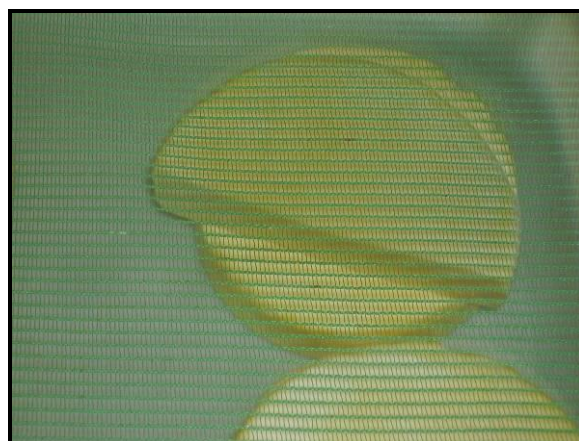
(a)



(b)



(c)



(d)

Figura I.30: Condições de armazenamento verificadas nos ambulantes visitados: (a) e (b) Ambulante A9, (c) Ambulante A2 e (d) Ambulante A8.

Ao visualizar a Figura I.30, é possível identificar condições impróprias para armazenamento de alimentos. A Figura I.30a demonstra alimentos perecíveis armazenados em freezer em vasilhas e sacos de plástico, dentre esses, um saco de lixo azul. Pela Figura I.30b, observa-se uma carne bovina acondicionada em saco plástico identificado como pão francês. Carnes sem embalagem são observadas na Figura I.30c, misturadas com caixas de papelão de hambúrguer. Ainda, na Figura I.30d, queijos expostos à venda protegidos, segundo a proprietária, por uma tela para evitar a entrada de insetos, o que não impede a penetração de poeira. Tais fatos caracterizam condições higiênico-sanitárias precárias, pois propiciam a contaminação cruzada e dificultam o controle do prazo de validade da matéria-prima.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura I.31: Alimentos destinados ao preparo de sanduíche quente, expostos à temperatura ambiente: (a) Ambulante A2, (b) Ambulante A3, (c) Ambulante A3 e (d) Ambulante A12.

Conforme demonstram a Figura I.31 e a Tabela I.6, as situações encontradas caracterizam além do risco de contaminação cruzada a exposição de alimentos de origem animal e vegetal à temperatura ambiente. Apesar de a Figura I.31a demonstrar que o frango encontrava-se a 8°C (temperatura, apesar de baixa, acima da recomendada, 4°C), foram observadas temperaturas para o frango, entre – 9°C a 22°C. Vale ressaltar o acondicionamento de ovos verificado na maioria dos ambulantes (93%), à temperatura ambiente e próximo da chapa quente, o que favorece também a multiplicação de microrganismos. A *Salmonella ssp*, presente usualmente na casca do ovo e nos demais alimentos de origem animal como o frango, apresenta ampla faixa de temperatura de crescimento (5°C a 47°C), com temperatura ótima de 35°-37° C (FRANCO & LANDGRAF, 2004). As medidas de controle estão intimamente

relacionadas à temperatura: aquecer o alimento a temperatura suficiente para eliminar a bactéria (65°C a 74°C), manter os alimentos em temperatura abaixo de 5°C, prevenir a contaminação cruzada após o cozimento e evitar que as pessoas com sintomas de salmonelose ou portadores entrem em contato com os alimentos (OPAS/ OMS, 2005).

Tabela I.6: Temperaturas verificadas nas matérias-primas e nos alimentos prontos para consumo comercializados pelos ambulantes visitados

TEMPERATURA DE MANUTENÇÃO (°C)							
	Hambúrguer	Frios	Frango e Carnes	Milho verde	Salsicha	Embutido	Alimento pronto para consumo
MÉDIA	3,3	12	7,25	21	14	3,7	45,3
MEDIANA	1	13,5	8	21	14	5	44,5
MÁXIMO	9	21	22	21	14	6	65
MÍNIMO	0	0	-9	21	14	0	29
N	7	6	4	1	1	3	13

É fundamental apontar os alimentos mantidos em temperaturas que permitem ou até favorecem o crescimento de patógenos, como: hambúrguer (9°C, recomendação de -18°C), carne (22 °C), salsicha armazenada em caixa de isopor, sem gelo (14°C – dia chuvoso), uva passas (24°C), milho (21°C), presunto e queijo (21°C). Ressalta-se que era inexistente, em 93% dos estabelecimentos, o controle do tempo em que os alimentos ficavam expostos à temperatura ambiente, sendo rotina a retirada da matéria-prima no início das atividades e o armazenamento refrigerado apenas no final do expediente.

É importante enfatizar que as visitas foram realizadas com maior frequência no período noturno, sendo que em muitos dias a temperatura ambiente encontrava-se amena. O município de Ouro Preto localiza-se na Serra do Espinhaço, a 1150 metros de altitude e apresenta variação de temperatura entre 6 °C, em julho, a 28 °C, em janeiro (PREFEITURA DE OURO PRETO, 2008).

Pôde ser constado, por meio de observações e indagações aos ambulantes, que o armazenamento deficiente se deve especialmente à infraestrutura precária e ao espaço insuficiente para dispor de vários equipamentos para conservação a frio. Diante disso, os ambulantes mantêm apenas um ou dois *freezers*, em temperatura de refrigeração, ocupados com bebidas e alimentos ao mesmo tempo. Entretanto estas não são as únicas causas que mais uma vez se remetem à falta de conhecimento, pois os ambulantes poderiam organizar melhor o espaço disponível, utilizando vasilhas plásticas menores para otimizar o espaço e evitar a manutenção à temperatura ambiente.

Em relação às condições de limpeza e organização do estoque foram observadas tais situações comuns entre os ambulantes: estantes de madeira, local escuro e sem ventilação, presença de caixas de papelão, excesso de sujidades e desorganização, armazenamento de alimento cru e cozido no mesmo equipamento e suporte para canudos enferrujado e mal higienizado.

Quanto à utilização de bisnagas para servir os condimentos, os ambulantes relataram desconhecer a necessidade de serem servidos em sachê individual, assim como já é realizado para a maionese. Realmente a legislação é precária em relação a esta recomendação, a qual é preconizada apenas na Resolução Estadual SS-142, de 03.05.93 (SÃO PAULO, 1993) que aprova a “Norma Técnica relativa ao Comércio Ambulante de Gêneros Alimentícios”: Produtos como condimentos, molhos e temperos para sanduíches e similares, devem ser oferecidos em sachê individual, vedada à utilização de dispensadores de uso repetido. Sendo assim, os ambulantes foram orientados quanto aos riscos do uso das bisnagas, as quais por serem de uso repetido e sem higienização adequada, podem acarretar contaminação cruzada, propiciar o crescimento de microrganismos e transmitir toxinfecção aos seus clientes.

De acordo com a legislação (SÃO PAULO, 1993), não é indicado o uso de caixa de isopor e a caixa isotérmica deve ser de material liso, impermeável e resistente. Entretanto, não foi possível avaliar este quesito em todos os ambulantes, visto que alguns relataram não utilizá-las, outros utilizavam para a distribuição de sanduíches, mas no momento da visita encontravam-se em trânsito. Naqueles avaliados, aponta-se a utilização de caixa de isopor pela maioria (62,5%), tanto para o transporte da matéria-prima quanto para entregar o produto pronto para consumo nos domicílios para o cliente. O ambulante A8, por exemplo, relatou o uso de caixa de isopor para transporte dos vegetais pré-preparados (são preparados na casa da proprietária).

Ainda relacionado à recepção e armazenamento, apontam-se alguns quesitos em conformidade entre a maior parte dos estabelecimentos, como o armazenamento adequado de materiais descartáveis e a utilização do sistema “Primeiro que Vence Primeiro que Sai” (PVPS) por 78,6% da população estudada. Entretanto, naqueles ambulantes em não conformidade com tais quesitos, foi possível identificar situações precárias, como no Ambulante A7, materiais descartáveis encontravam-se armazenados em armário junto de caixas de ovos e no Ambulante A9, bebidas (mais de 100 latas de refrigerante e suco) vencidas no refrigerador disponíveis para a venda.

Segundo a legislação (SÃO PAULO, 1993), os alimentos devem ser armazenados, transportados, expostos à venda ou consumo de modo seguro, separados dos produtos sanitários, drogas veterinárias, agrotóxicos e afins, item atestado como conformidade em 14 ambulantes (93,3%) no presente trabalho. A utilização da maionese em sachê individual foi encontrada em 14 ambulantes analisados, fato atribuído às orientações prévias realizadas pelo Serviço de Vigilância Sanitária do Município de Ouro Preto-MG.

Cinco itens avaliados neste bloco apresentaram-se como não conformes em 100% dos ambulantes avaliados: a presença de Manual de Boas Práticas (MBP), a comercialização de gelo, o manejo de sobras de alimentos, a aferição e registro da temperatura e a manipulação segura. Posto isso, constata-se novamente a falta de preparo dos estabelecimentos para a produção de alimentos seguros para o consumo. Segundo relatos, os ambulantes também desconheciam o que era um MBP, assim como os procedimentos adequados para os demais quesitos não atendidos.

Durante as visitas foi observado se os ambulantes realizavam manipulação higiênica dos alimentos, ou seja, se evitavam a contaminação cruzada e se apresentavam hábitos adequados de higiene. Era observado se lavavam as mãos entre as atividades, o uso de luva descartável e o uso de pegadores para lidar com os alimentos. Entretanto, nenhum manipulador demonstrou apresentar estes cuidados, sendo freqüentes atitudes que comprometem a inocuidade dos alimentos vendidos: manipulação dos ingredientes crus e posteriormente do sanduíche pronto, o não auxílio de utensílio ou ao menos a higienização das mãos entre as atividades e o uso de luvas descartáveis para executar várias atividades ao mesmo tempo além de manipular alimento pronto para o consumo.

A Figura I.32 demonstra o percentual de ambulantes em conformidade quesitos avaliados durante o processamento e a venda dos alimentos.

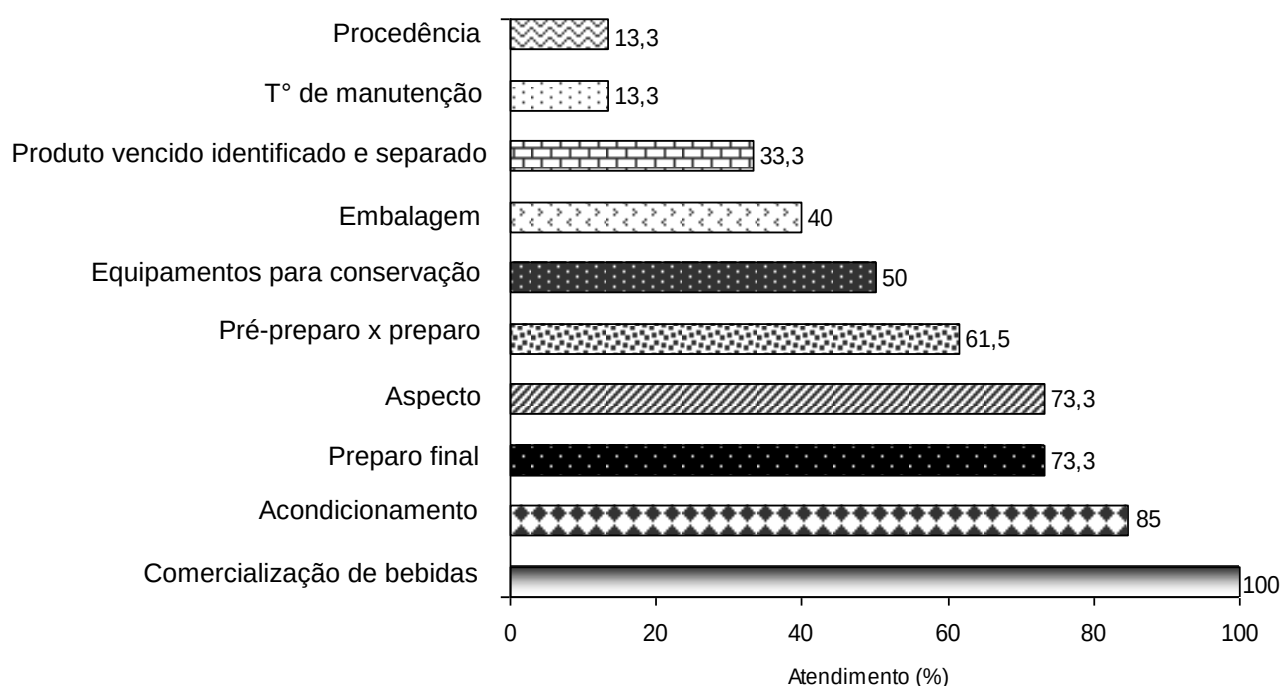


Figura I.32: Percentual de ambulantes em conformidade aos itens relacionados com os procedimentos no preparo e distribuição dos alimentos.

A comprovação da procedência e a temperatura de manutenção foram quesitos atendidos por apenas 2 estabelecimentos. Nos demais puderam ser verificadas matérias-primas sem identificação do produtor, especialmente queijo mussarela, carne bovina, lingüiça e queijo minas. Em relação à dos alimentos prontos para consumo, os dados encontrados comprovam que geralmente são mantidos à temperatura ambiente durante a produção e venda dos alimentos; ainda aqueles preparados no momento, não atingem a temperatura de cocção recomendada de 74 °C no interior (SILVA JR, 2002). Embora os alimentos preparados previamente (salgados) fossem acondicionados em estufas, a temperatura destas não atendia à recomendação para evitar o crescimento de microrganismos (≥ 65 °C), conforme demonstra a Figura I.33a.



(a)



(b)

Figura I.33: Temperatura de manutenção de alimentos prontos para consumo verificada em 3 ambulantes: (a) Ambulante A3 - salgado e (b) Ambulante A8 - “mexidão”.

Quase todos os microrganismos que constituem problemas para a segurança dos alimentos crescem na faixa de temperatura de 30 a 36° C, denominados mesófilos (PEREIRA & MACULEVICIUS, 1999).

Para garantir a efetividade dos processos que utilizam o binômio-tempo temperatura como meio de controle de crescimento ou eliminação de microrganismos, as temperaturas por determinado tempo recomendado devem ser monitoradas e registradas diariamente. Alimentos devem ser submetidos à temperatura superior a 60°C por, no máximo, seis horas. O prazo máximo de consumo do alimento preparado e conservado sob refrigeração a temperatura de 4°C, ou inferior, deve ser de cinco dias. Quando forem utilizadas temperaturas superiores a 4°C e inferiores a 5°C, o prazo máximo de consumo deve ser reduzido, de forma a garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado (BRASIL, 2004).

Associados à falta do controle do binômio tempo-temperatura dos alimentos estavam os diversos perigos de contaminação cruzada discutidos neste trabalho em outros tópicos, comprovando o risco de contaminação, multiplicação e sobrevivência de patógenos e a ocorrência de uma DTA.

Outros quesitos que se apresentaram adequados em menos de 50% dos ambulantes avaliados quanto à produção e venda, referem-se à identificação e separação de produtos vencidos (33%) e embalagem (40%). Os ambulantes desconheciam a necessidade de identificar esses produtos, apesar de terem o costume

de separá-los para solicitar a troca ao fornecedor ou para o descarte. Segundo a Resolução SS-142 (SÃO PAULO, 1993) matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados no controle efetuado na recepção devem ser devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado. As condições da embalagem muitas vezes eram impróprias, pois foi possível visualizar o contato direto de alimentos com papelão e plásticos usados ou reciclados (Figura I.34).



Figura I.34: Condição observada no acondicionamento de queijo minas para a venda no Ambulante 13.

Foi analisada a presença e as condições de higiene de equipamentos para a conservação do alimento exposto à venda. Entretanto este item não se aplicou a 5 ambulantes uma vez que o produto usualmente comercializado era o sanduíche quente (hambúrguer), o qual era preparado no momento da venda. Naqueles onde se pôde verificar o comércio de alimentos preparados previamente, como salgados e “mexidão”, apontam-se condições de higiene adequadas em apenas 5 estabelecimentos.

A presença de contaminação cruzada no preparo do alimento pôde ser constatada em metade dos ambulantes avaliados, nos quais se detectou que as áreas destinadas ao pré - preparo (“área suja”) não eram isoladas da área de preparo por barreira física ou técnica. Segundo OPAS/OMS (2001), os produtos crus devem ser separados dos alimentos prontos para consumo a fim de evitar a transferência de patógenos de um alimento para outro. Porém é necessário dispor de área física

suficiente para garantir esse controle, fator limitante para os estabelecimentos ambulantes conhecidos.

Os ambulantes obtiveram atendimento de 73,3% aos quesitos referentes a aspecto, onde se avaliou a presença de material estranho, estragado ou tóxico e ao preparo final; neste preconiza-se a não manipulação completa do alimento no equipamento ambulante, admitindo-se apenas a fritura, a cocção e a montagem no caso de sanduíche e congêneres. Pôde ser constatado em alguns estabelecimentos o preparo completo do alimento, especialmente aqueles que comercializavam porções de carne ou linguiça. Foram recolhidos pelos fiscais da Vigilância Sanitária alimentos impróprios para o consumo, como carnes (odor desagradável e cor parda) encontradas no Ambulante 8 e queijo minas (Figura I.35).

Em relação à exposição de alimentos manipulados ou prontos para consumo para a venda, foi encontrado em 2 ambulantes (Ambulante 8 e Ambulante 13) alimentos não embalados, sem a proteção adequada contra insetos, poeira, etc, favorecendo a contaminação conforme demonstra a Figura I.35.

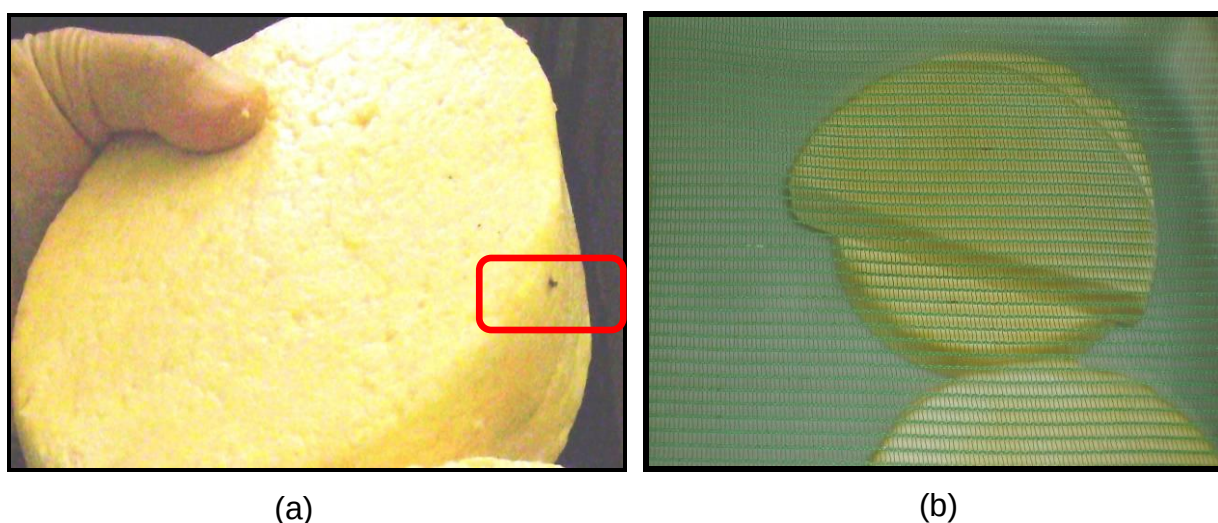


Figura I.35: Observação de queijo exposto à venda contaminado por inseto, no Ambulante 13 (a) e exposto à poeira no Ambulante 8 (b).

Segundo a Resolução SS-142 (SÃO PAULO, 1993), as bebidas somente podem ser comercializadas na embalagem original, à exceção dos equipamentos de mistura e dispensação automática de sucos e refrigerantes. Este quesito foi o único relacionado aos procedimentos durante a produção e venda dos

alimentos prontos para consumo com atendimento em 100% dos ambulantes avaliados.

Assim, a avaliação das boas práticas de manipulação em relação à produção e venda dos alimentos confirmam a necessidade de intervenção para a adequação das condições higiênico-sanitárias nas quais os alimentos prontos para consumo são produzidos.

4. CONCLUSÃO

Em relação ao conhecimento sobre higiene e inocuidade alimentar, a maioria dos ambulantes parecia estar familiarizada com as formas de transmissão de toxinfecção, porém ignoravam os procedimentos e as boas práticas para controlar a contaminação de alimentos.

A avaliação das boas práticas demonstrou que todos os ambulantes analisados apresentaram condições higiênico-sanitárias precárias, predispondo os alimentos produzidos a sérios riscos de contaminação e conseqüente toxinfecção.

A higiene do manipulador apresentou conformidade em apenas 16,7% dos estabelecimentos, destacando-se como o principal fator contribuinte para a exposição dos alimentos produzidos à contaminação por perigos biológicos. Foi possível relacionar a falta de noções básicas de higiene com as práticas inadequadas observadas. Grande parte dos manipuladores não utilizava uniforme, proteção para os cabelos, sapato fechado, além de ter sido verificada a falta de cuidados com o asseio pessoal e com a manipulação dos alimentos.

Em seguida, aparecem as boas práticas na produção e venda dos alimentos, em conformidade em 33,8% dos ambulantes destacam-se as inadequações relacionadas principalmente à contaminação cruzada e a exposição da matéria-prima à temperatura ambiente, predispondo-a à proliferação de microrganismos.

Quanto à infraestrutura, apenas 36,7% dos ambulantes apresentaram-se adequados. Entre as condições precárias pôde ser observado o deficiente controle de pragas e roedores, a falta de pias exclusivas para a higienização das mãos, espaço insuficiente para evitar contaminação cruzada, superfícies revestidas por materiais predispostos a rachaduras, bolor e acumulação de sujidades.

Ainda, os procedimentos de higiene dos utensílios, equipamentos, carrinhos/*trailers* apresentaram insuficiente para caracterizar as condições de higiene adequadas, demonstrando conformidade somente em 36% dos estabelecimentos.

Portanto, os ambulantes vendedores de alimentos prontos para consumo no município de Ouro Preto-MG apresentaram condições impróprias para garantir a inocuidade alimentar de seus clientes em todos os blocos analisados, enfatizando a necessidade de um programa de educação continuada aos manipuladores envolvidos e o monitoramento freqüente por parte da vigilância sanitária.

CAPÍTULO II

Condições microbiológicas de alimentos prontos para consumo comercializados pelos ambulantes do município de Ouro Preto-MG.

RESUMO

Foram realizadas análises microbiológicas de alimentos prontos para consumo, compostos por pelo menos um ingrediente perecível, coletados no comércio ambulante de Ouro Preto-MG. Das 26 amostras analisadas, 6 (21,3%) estavam não conformes com a legislação vigente. Foi detectada contaminação por estafilococos potenciais produtores de enterotoxina em 4 (15,4%) amostras de lanches analisados e coliformes a 45°C em 2 (7,7%) amostras. As contagens variaram de <100 a $1,4 \times 10^4$ UFC/g para *Staphylococcus*, < 100 a $1,0 \times 10^3$ UFC/g para *B. cereus* e < 3 a $2,3 \times 10^2$ NMP/g para coliformes a 45°C. Lanches coletados dos ambulantes A6, A7 e A9 apresentaram-se contaminados por estafilococos potenciais produtores de enterotoxina, indicando más práticas de manipulação e falta de controle do binômio tempo-temperatura. As 2 amostras contaminadas por coliformes a 45°C foram coletadas no trailer do ambulante A12. Foi constatada ausência de *Salmonella* e clostrídeos sulfito redutores < 10 UFC/g nas amostras analisadas. Os resultados deste estudo sugerem a necessidade de adequação das práticas dos vendedores ambulantes aos procedimentos recomendados para a produção e venda de alimentos prontos para consumo com qualidade higiênico-sanitária.

Palavras-chave: análise microbiológica, alimento pronto para consumo, ambulante, inocuidade alimentar.

ABSTRACT

Microbiological analysis of ready-to-eat food, composed of at least one perishable ingredient, collected in street food vendors in Ouro Preto-MG, were carried out. From the 26 samples analyzed, 6 (21,3%) were non-conformant. Contamination by estafilococos enterotoxin potential producers in 4 (15,4%) analyzed samples of snacks and coliform at 45°C in 2 (7,7%) samples was observed. The counts ranged from <100 to $1,4 \times 10^4$ UFC/g for estafilococos, from <100 to $1,0 \times 10^3$ UFC/g to *B. cereus* and from <3 to $2,3 \times 10^2$ NMP/g for coliform at 45°C. Samples collected from street food vendors A6, A7 and A9 presented contamination by estafilococos enterotoxin potential producers, indicating bad manipulation practices and lack of control of the time-temperature condition. The 2 samples contaminated with coliform to 45°C were collected in the trailer of street food vendor A12. *Salmonella sp* was not detected in any samples tested and sulphite-reducing clostridia presented < 10 UFC/g. The results suggest the need to adequate the practices of street vendors to best practices for the production and sale of ready-to-eat food with hygienic-sanitary quality.

Keywords: microbiological evaluation, ready-to-eat food, street food vendors, alimentary safety.

1. INTRODUÇÃO

As doenças transmitidas por alimentos (DTA) são conhecidas desde épocas muito remotas. No ano 2000 AC., Moisés apresentou leis sobre os alimentos que se podia comer e os outros que deveriam ser rejeitados, bem como os métodos de preparação e a importância da limpeza das mãos antes de ingerir os alimentos. Os alimentos contaminados eram associados com o seu estado de putrefação. Hoje, sabe-se que os alimentos contaminados com microrganismos patogênicos podem ter aspecto, odor e sabor normais (BRASIL, 2005).

A ocorrência de DTA vem aumentando de modo significativo em nível mundial. A existência de grupos populacionais vulneráveis ou mais expostos, o processo de urbanização desordenado e a necessidade de produção de alimentos em grande escala são fatores que vêm contribuindo para a emergência dessas doenças. Além disso, as necessidades impostas pela sociedade contemporânea, como a maior exposição das populações a alimentos destinados ao pronto consumo coletivo “*fast-foods*” e o consumo de alimentos em vias públicas, entre outros, tem sido preponderantes no aumento da incidência das DTA.

Na cadeia de transmissão das DTA, os alimentos são considerados veículos dos agentes infecciosos e tóxicos. Eles podem ser contaminados durante todas as etapas da cadeia alimentar, merecendo destaque a manipulação e a conservação inadequadas dos alimentos. Os manipuladores representam, por conseguinte, um importante elo na cadeia epidemiológica das DTA. Segundo dados do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), aproximadamente 76 milhões de pessoas sofrem de DTA por ano nos Estados Unidos e, aproximadamente, 325.000 hospitalizações e mais de 5.000 mortes nesse país (BRASIL, 2005).

Alimentos prontos para consumo comercializados por ambulantes em vias públicas vem aumentando de modo significativo em nível mundial com impacto importante nos cenários econômico, social e sanitário (OMEMU & ADEROJU, 2007; LUCCA & TORRES, 2006; EKANEM, 1998). Estima-se que 250.000.000 milhões de pessoas no mundo consomem alimentos em via pública (FAO, 2001).

Entretanto, os alimentos comercializados em vias públicas são constituídos por ingredientes de origem vegetal e animal, extremamente manipulados e expostos às condições ambientais precárias, o que condiciona a venda de um produto com qualidade microbiológica contestável. Acrescentam-se outros determinantes para o

aumento na incidência das DTA, como a característica de comércio informal que atrai a atenção de pessoas sem experiência no ramo de alimentação e o controle deficiente dos órgãos públicos e privados, no tocante à qualidade dos alimentos ofertados às populações (SHULZA & BATISTAB, 2006).

Vários estudos demonstram que, em função da falta de infraestrutura adequada, de deficiente conhecimento sobre inocuidade alimentar e principalmente da não conscientização dos proprietários e manipuladores, o comércio ambulante de alimentos expõe a população a sérios riscos e caracteriza-se como um problema de saúde pública (EKANEM, 1998).

Os dados epidemiológicos sobre a ocorrência de surtos de infecções alimentares são escassos, apesar de alguns estudos associarem o consumo de alimentos comercializados nas ruas com DTA (EKANEM, 1998). Análises microbiológicas destes alimentos têm identificado contaminação por *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Salmonella* (BENNY & BENNY-OLLIVIERA & BADRIE, 2006).

A presença de microrganismos nos alimentos não significa necessariamente um perigo para a saúde do consumidor. No entanto, os alimentos se convertem em perigo potencial ao serem violados os princípios de higiene, limpeza e desinfecção. A partir do momento em que são expostos a condições que propiciem a contaminação e a proliferação de agentes infecciosos ou toxigênicos, podem constituir um veículo de transmissão de enfermidades, como a salmonelose ou intoxicação estafilocócica. A fim de detectar estes riscos são realizadas análises em amostras de alimentos para identificar os próprios agentes causais ou indicadores de uma contaminação não admissível (ICMSF, 1996).

Microrganismos indicadores fornecem informações sobre a ocorrência de contaminação de origem fecal, a presença de patógenos, a deterioração potencial e, sobretudo, sobre condições sanitárias inadequadas durante o processo, produção ou armazenamento. São utilizados, portanto, para indentificar o perigo associado com o consumo do alimento, porém perigo este que não está necessariamente presente na amostra analisada, podendo ser encontrado em amostras paralelas. *Escherichia coli* e coliformes fecais indicam a contaminação fecal do alimento e a possível presença de patógenos entéricos. *Staphylococcus aureus* também são utilizados como microrganismos indicadores, referem-se à contaminação procedente das vias nasais, orais, pele, entre outras (ICMSF, 1996).

O objetivo deste trabalho foi avaliar as condições sanitárias e alimentos prontos para consumo, constituídos de pelo menos um ingrediente de origem animal,

comercializados por ambulantes no município de Ouro Preto-MG, por meio de análises microbiológicas de amostras obtidas durante a venda dos mesmos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Coleta das Amostras

A amostragem para as análises microbiológicas ocorreu no período de junho a agosto de 2008. As amostras foram coletadas nas condições em que os alimentos seriam comercializados. Participaram dessa etapa da pesquisa 13 ambulantes, pois foram excluídos dois estabelecimentos (A4 e A14). O primeiro mudou o local de produção e comercialização para uma lanchonete, deixando de se caracterizar como um ambulante e, o segundo, fechou seu estabelecimento.

A quantidade da amostra coletada e os procedimentos para coleta, acondicionamento, transporte e para as análises obedeceram às orientações do *Compendium of methods for microbiological of foods* (APHA, 1992), em sua última edição, como indicado pela Resolução RDC-nº12/ANVISA de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

Foram coletadas 2 amostras de alimentos prontos para o consumo em cada estabelecimento, em dias diferentes, totalizando 26 amostras. As coletas foram realizadas semanalmente, no período da tarde em alguns estabelecimentos e à noite, na maioria, já que é o principal horário de funcionamento, como pôde ser observado na 1ª etapa do presente estudo.

Procurou-se padronizar o alimento a ser investigado. Diante disso, optou-se pelo sanduíche tipo “X TUDO” devido a sua composição, representado por componentes de origem animal (carne, presunto, queijo e ovo) e de origem vegetal (alface, tomate, milho verde). Entretanto, dois estabelecimentos não comercializavam “sanduíche quente”. Nestes, utilizou-se para análise o alimento vendido em maior proporção e que tivesse em sua composição matéria-prima de origem animal. No ambulante A13 coletaram-se duas coxinhas por vez (aproximadamente 200 g) e no ambulante A8, o prato mais comercializado era denominado “mexidão” (coletou-se 200 g).

As coletas foram realizadas com a ajuda dos fiscais da Vigilância Sanitária de Ouro Preto. Em cada estabelecimento era preenchido o termo de coleta de amostra da

Vigilância Sanitária do Município de Ouro Preto. Um dos fiscais solicitava ao ambulante que realizasse o preparo normal do alimento a ser coletado; após o preparo o alimento era colocado, imediatamente, pelo próprio manipulador nos invólucros (sacos plásticos estéreis, previamente identificados). Neste momento a temperatura era aferida e os sacos eram lacrados. As amostras eram transportadas ao laboratório em caixas isotérmicas e mantidas sob refrigeração até o momento da análise.

As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Departamento de Alimentos da Escola de Nutrição - Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

2.2 Análise Microbiológica

Para as análises microbiológicas foram adotadas as metodologias oficiais reconhecidas, segundo a RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Foram utilizadas as metodologias descritas e aprovadas pelo *Codex Alimentarius* (1997); *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* (ICMSF, 1996); *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (LANCETTE & BENNETT, 2001) e *Bacteriological Analytical Manual da Food and Drug Administration* (BAM/FDA, 1992), editado por *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 2000), em suas últimas edições e ou revisões.

2.2.1 Preparo da amostra

Sob condições assépticas, e dentro dos sacos de transportes os sanduíches foram triturados, manualmente, para garantir a homogeneização completa de forma a conter todos os ingredientes. Em seguida eram pesados 25 gramas para análise de *Salmonella*. Para o preparo das diluições decimais, alíquotas de 25 gramas eram diluídas com 225ml de água peptonada tamponada 0,1%, dentro de sacos estéreis. Em seguida foram encaminhadas ao homegeneizador (*Stomacher*) programado para 90 segundos. A partir da diluição 10^{-1} , foram preparadas as demais diluições decimais 10^{-2} e 10^{-3} .

2.2.2 Determinação de Coliformes a 45° C

Para as análises microbiológicas de bactérias coliformes a 45°C foi utilizado o método do Número Mais Provável (NMP), com a técnica de três séries de três tubos múltiplos contendo 1 mL da diluição decimal, segundo a *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* (1996). Para o Teste Presuntivo, os tubos contendo caldo lactosado foram incubados por até 48 h a 37°C. Quando havia produção de gás, as porções positivas foram submetidas à Prova Confirmatória em tubos contendo Caldo E.C., incubando-os a 45°C por 24 h. Empregando-se a Tabela de Número Mais Provável, determinou-se a população de coliformes a 45°C.

2.2.3 Determinação de estafilococos potenciais produtores de enterotoxina

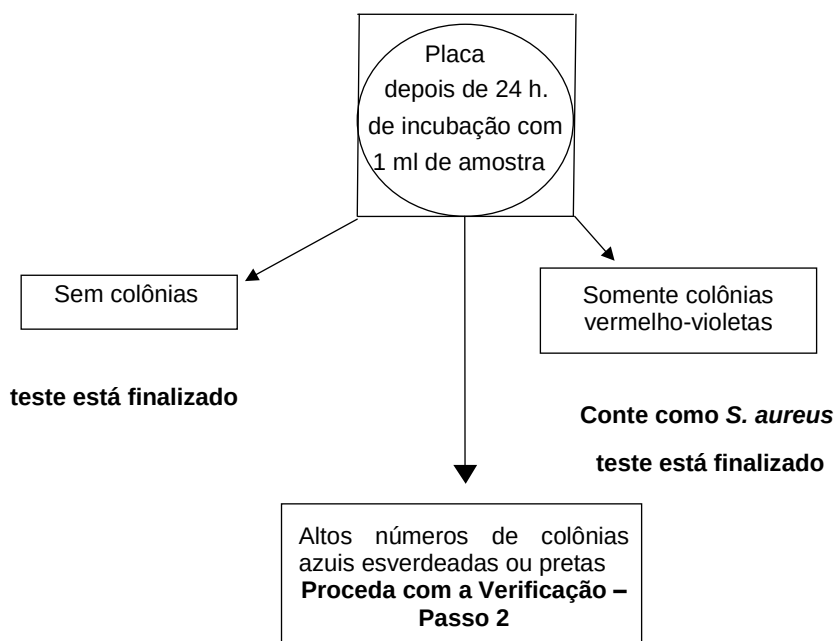
Para as análises microbiológicas de estafilococos potenciais produtores de enterotoxina foram utilizadas Placas Petrifilm™ para Staph Express 3 M™, devidamente regulamentadas pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 2000). O meio de Baird-Parker modificado, contido na placa, que é seletivo e diferencial para *S. aureus*, contém agente geleificante solúvel em água fria em substituição ao ágar-ágar.

Foi inoculado às placas, assepticamente, 1 mL das diluições e incubadas a 37°C por 24 h ± 2h. Para a confirmação das colônias suspeitas de *S. aureus*, foi utilizado o disco Petrifilm 3M Staph Express, que contém DNA, azul de o-toluidina e um indicador de tetrazolium. O Disco Petrifilm Staph Express contém um indicador e um ácido desoxirribonucléico (DNA). O *S. aureus* produz desoxirribonuclease (DNase) e a DNase reage com o indicador para formar halos rosados. Halos rosados são, na maioria das vezes, *S. aureus*, mas ocasionalmente podem ser *S. hyicus* ou *S. intermedius*. *S. aureus*, *S. hyicus* e *S. intermedius* compreendem a maioria do grupo de microrganismos comumente conhecidos como estafilococos coagulase-positivos. O procedimento recomendado está descrito na Figura II.1.

Após o período de incubação, procedeu-se a contagem das colônias vermelhas ou azuis rodeadas por uma área rosada.

Placa Petrifilm Staph Express 3 M – Guia Rápido

Passo 1: Incubar a placa por 24h ± 2h a 35°C ± 1°C ou 37°C ± 1°C



Passo 2: Verificação com Disco

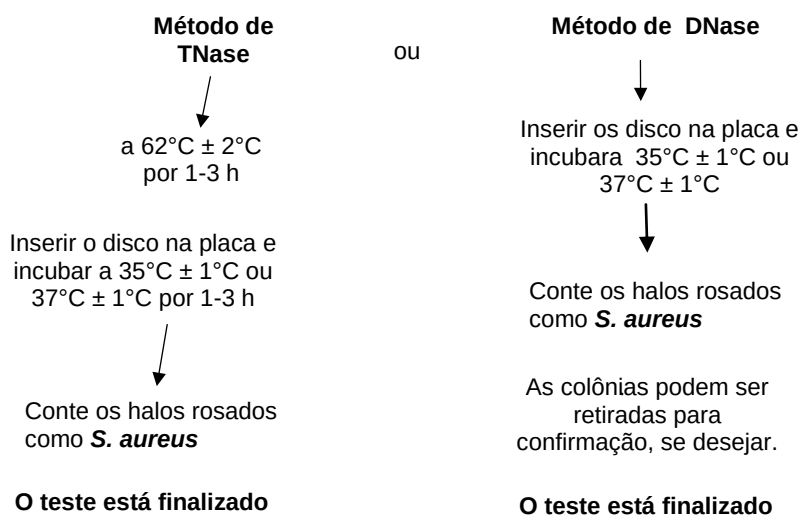


Figura II.1: Descrição Placa Petrifilmtm Staph Express 3 Mtm

Fonte: 3M

2.2.4 Determinação de *Bacillus cereus*

Para a enumeração de *Bacillus cereus* foi utilizado o Ágar Seletivo para *B. Cereus*, segundo a *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* (1996). O meio base (90 mL), era esterilizado em autoclave a 121°C por 15 minutos, e após resfriamento a 45°C, adicionava-se 10 ml da emulsão de gema de ovo contendo de sulfato de polimixina (0,1 g/L). O meio era distribuído nas placas e após solidificação do agar, as placas eram secadas a 50°C por 30min.

As diluições preparadas previamente (10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3}) eram inoculadas ao meio de cultura (0,1 mL por placa) e espalhadas com alça de Drigalsky até que todo o inóculo fosse absorvido pelo meio de cultura. As placas eram incubadas a 32°C/24 h.

Foram consideradas colônias típicas de *B. cereus* aquelas que se apresentavam rugosas, secas, com coloração rosada a púrpura (característica da não fermentação do manitol) e rodeadas por um espesso halo de precipitação branco.

2.2.5 Determinação de clostrídeos sulfito-redutores

Para a determinação de clostrídeos sulfito-redutores utilizou-se a metodologia de plaqueamento em pour-plate ou incorporação. O meio de cultura utilizado foi o agar Sulfito-Polimixina-Sulfadiazina (Ágar SPS). Este era preparado, distribuído em tubos de ensaio (± 20 mL) e resfriado a 45° C até o momento de ser vertido nas placas.

Das diluições preparadas 1mL era colocado na placa esterilizada, vertido o conteúdo do meio de cultura e realizavam-se movimentos circulares suaves em forma de oito para a distribuição do inóculo nas placas. Depois da solidificação, adicionava-se uma segunda camada do meio (± 5 mL). Aguardava-se novamente a solidificação e as placas eram então invertidas, colocadas em jarra de anaerobiose, com o sistema Gás Pak e fita de anaerobiose. A jarra era incubada a 46°C por 24h. As unidades formadoras de colônias pretas eram quantificadas como clostrídeos sulfito-redutores.

2.2.6 Determinação de *Salmonella*

As análises microbiológicas para *Salmonella* foram realizadas conforme método oficial aprovado pela Association of Official Analytical Chemists – AOAC (2000), por meio do Kit de detecção rápida TECRA *SALMONELLA* VISUAL IMMUNOASSAY.

Estas metodologias seguiram basicamente quatro etapas: pré-enriquecimento em caldo não seletivo, enriquecido com caldo seletivo, pós-enriquecimento e ELISA. Na primeira etapa utilizou-se caldo lactosado (225 mL) para 25 g da amostra, incubado por 18-22 h. Em seguida, procedeu o enriquecimento seletivo: transferiu-se 1 mL da solução para um tubo de ensaio contendo 9 mL de Caldo Selenito Cistina e mais 1 mL para um tubo com o Caldo Tetrationato e incubou-se a 37°C por 6-8 h. Após esse tempo procedeu o pós-enriquecimento, transferindo-se 1 mL de cada tubo para dois tubos contendo 10 mL de Caldo M. Incubou-se a 37°C por 16-20 h.

Em seguida procedeu-se o teste ELISA, que compreendeu as seguintes etapas:

- Tratamento térmico da amostra, em banho-maria por 15 minutos.
- Pipetado 2 mL da amostra e dos controles (positivo e negativo) nos pocinhos específicos. Incubados a 37°C por 30 minutos.
- Os pocinhos foram esvaziados e lavados com a solução de lavagem.
- Pipetado 2 mL do conjugado em cada pocinho. Incubado a 37°C por 30 minutos.
- Os pocinhos foram novamente esvaziados e lavados com a solução de lavagem.
- Pipetado 2 mL do substrato em cada pocinho. Incubado a 20-25°C por 10 minutos.
- O resultado foi observado comparando a cor da amostra com a cor dos controles. O controle positivo deve apresentar cor verde e o controle negativo transparente.
- Para finalizar, os pocinhos foram autoclavados a 121°C por 15 minutos.

2.2.7 Critérios de Avaliação

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada, RDC nº12 (BRASIL, 2001), atual legislação que define os padrões microbiológicos para análise de alimentos, os alimentos comercializados na rua, como sanduíches, salgados, entre outros, são classificados como produtos de confeitaria, lanchonete, padarias e similares, doces e salgados prontos para consumo.

O “mexidão” comercializado pelo A8, uma preparação composta por arroz, feijão, linguiça, chuchu, cenoura, vagem e ovo, foi classificado, segundo a RDC nº 12, como prato pronto para consumo à base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos. Optou-se para se utilizar os padrões microbiológicos que constam nesse

subitem devido à ausência de um subitem que contemple todos os ingredientes, considerando as matérias-primas perecíveis – carnes e ovos (BRASIL, 2001).

Estão demonstrados na Tabela II.1 os microrganismos que devem ser pesquisados nos alimentos analisados e os valores estabelecidos para os padrões microbiológicos. Para a análise em questão, de acordo com a presente legislação, foram considerados como padrão microbiológico os valores atribuídos a Amostra Indicativa (BRASIL, 2001).

Tabela II.1: Padrões microbiológicos sanitários para a análise de alimentos

Microrganismo	Tolerância para Amostra Indicativa	
	Sanduíches, salgados, entre outros	Alimento pronto para consumo a base de carnes, pescados, ovos e similares cozidos
Coliformes a 45°C/g	10 ² NMP/g	2x 10 NMP/g
Estaf.coag.positiva/g	10 ³ UFC/g	10 ³ UFC/g
B.cereus/g	10 ³ UFC/g	10 ³ UFC/g
C.sulf.redutor a 46°C/g (específico para produtos à base de carnes)	10 ³ UFC/g	10 ³ UFC/g
<i>Salmonella</i> sp/25g	Aus	Aus

Fonte: Baseado na RDC nº 12 (BRASIL, 2001).

Desta forma, os alimentos analisados foram classificados como:

- A) **Produtos em condições sanitárias satisfatórias**: "produto ou lote de acordo com os padrões legais vigentes".
- B) **Produtos em condições sanitárias insatisfatórias**: "produto ou lote impróprio para o consumo humano por apresentar..." (resultado(s) analítico(s) e o(s) parâmetro(s) não atendido(s) segundo a legislação vigente).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes às análises microbiológicas realizadas nas amostras de sanduíches, salgados e “mexidão” coletadas nos estabelecimentos participantes da pesquisa, encontram-se na Tabela II.2.

Tabela II.2: Síntese da enumeração e detecção de microrganismos, segundo a RDC nº12 para alimentos prontos para o consumo

Amostra	Sessão	Microrganismos				
		<i>Estafilococcus</i> (ufc/g)	<i>Bacillus cereus</i> (ufc/g)	<i>Cl.sulf.reductor</i> a 46°C (ufc/g)	<i>Coliformes a</i> 45°C (NMP/g)	<i>Salmonella</i> spp (em 25g)
	AI / AI*	10 ³	10 ³	10 ³	10 ² / 2x 10	Aus
A1	1 ^a	< 100	< 100	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	2,7x10 ²	< 100	< 10	< 3	Aus
A2	1 ^a	1,0x10 ²	< 100	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	2,7x10 ²	< 100	< 10	< 3	Aus
A3	1 ^a	6,1x10 ²	2,0x10 ²	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	4,0x10 ²	2,0x10	< 10	< 3	Aus
A5	1 ^a	1,2x10 ²	< 100	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	< 100	<100	< 10	< 3	Aus
A6	1 ^a	< 100	1,0x10 ³	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	1,3x10³	< 100	< 10	< 3	Aus
A7	1 ^a	1,4x10⁴	1,0x10 ³	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	< 100	1,4x10 ²	< 10	< 3	Aus
A8	1 ^a	< 100	1,0x10 ²	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	< 100	< 100	< 10	< 3	Aus
A9	1 ^a	<100	1,0x10 ³	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	1,2x10⁴	7,0 x 10 ²	< 10	< 3	Aus
A10	1 ^a	1,7x10³	7,0x10	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	< 100	1,9x10 ²	< 10	< 3	Aus
A11	1 ^a	< 100	< 100	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	< 100	< 100	< 10	< 3	Aus
A12	1 ^a	5,0x10 ²	< 100	< 10	2,3 x 10²	Aus
	2 ^a	2,4x10 ²	< 100	< 10	2,3 x 10²	Aus
A13	1 ^a	< 100	< 100	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	<100	< 100	< 10	< 3	Aus
A15	1 ^a	3,1x10 ²	2,0x10 ²	< 10	< 3	Aus
	2 ^a	< 100	2,0x10 ²	< 10	< 3	Aus

AI = Amostra indicativa. AI* = amostra indicativa para o “mexidão” (A8)

ufc/g: unidades formadoras de colônias/g; NMP/g: Número Mais Provável/g; Aus: ausência

Fonte: Baseado na RDC nº 12 (BRASIL, 2001)

Das 26 amostras analisadas, 6 (23,1%) apresentaram contagens microbianas acima do limite estabelecido. Dentre estas, foi encontrada contaminação por *Staphylococcus* (A6, A7, A9, A10) e coliformes a 45°C (em 2 amostras do A12). As amostras contaminadas acima das especificações microbianas compreenderam o alimento pronto para consumo, hambúrguer “X TUDO” (A7, A9, A10, A12) e cachorro-quente (A6).

A proporção de amostras em desacordo com os padrões estabelecidos pela ANVISA (BRASIL, 2001) está representada na Figura II.2.

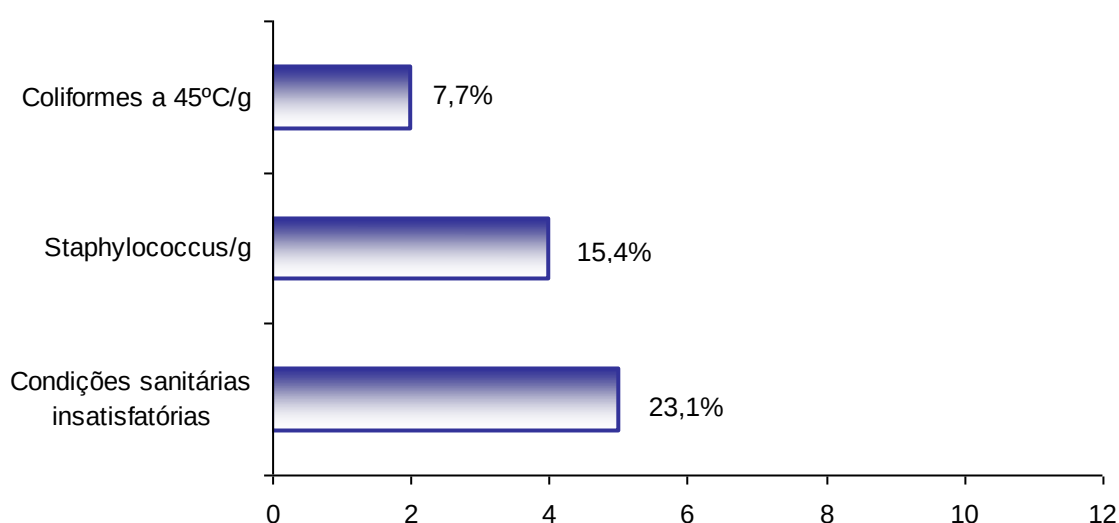


Figura II.2: Frequência de amostras em desacordo com os padrões microbiológicos vigentes, coletadas no comércio ambulante de Ouro Preto-MG.

Hanashiro *et al.* (2005) detectaram 35% de amostras de alimentos prontos para consumo comercializados nas vias públicas de São Paulo fora do padrão, ao analisar contaminação por *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e coliformes fecais. Enquanto UMOH & ODOBAB (1999) não encontraram contagens acima do padrão estabelecido para *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Salmonella*, pesquisados em alimentos vendidos nas ruas de Zaria, Nigéria.

Na Figura II.3a estão representadas colônias típicas de estafilococos potenciais produtores de enterotoxina isolados dos alimentos prontos para consumo analisados, caracterizadas pela formação de halos rosados.

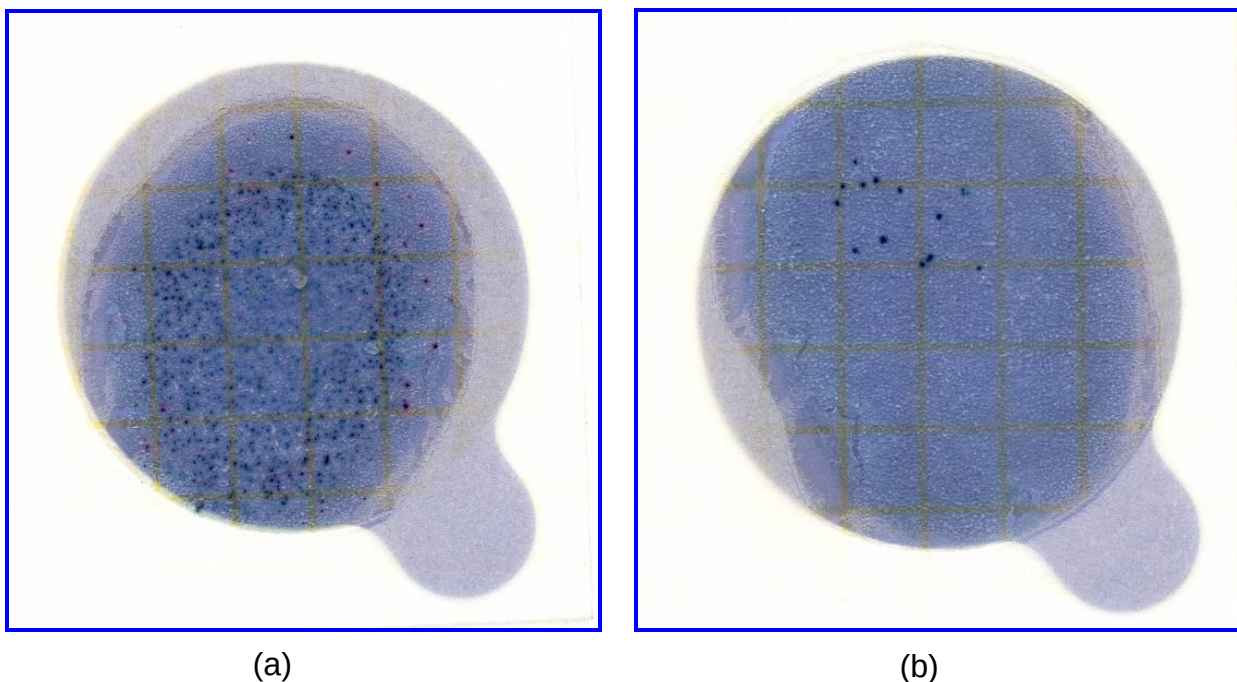


Figura II.3: Placas Petrifilm 3M EC contendo o meio Baird-Parker: (a) colônias típicas de estafilococos potenciais produtores de enterotoxina e (b) reação negativa para estafilococos potenciais produtores de enterotoxina.

A presença de estafilococos está associada às falhas durante o processamento e armazenamento, como às práticas inadequadas de manipulação, contato com superfícies contaminadas e deficiente controle do binômio tempo-temperatura, o que permitiria sobrevivência e multiplicação das bactérias. Tais fatores, principalmente a falta ou deficiente lavagem das mãos dos manipuladores propiciariam também a contaminação por coliformes fecais, identificados nas duas amostras coletadas do ambulante A12. Ressalta-se que as coletas realizadas no mesmo estabelecimento, foram divididas em períodos diferentes (1^a e 2^a sessão).

Dentre os índices de contaminação acima do padrão estabelecido pela ANVISA, estafilococos potenciais produtores de enterotoxina aparecerem em maior proporção de amostras (15,4%).

Alguns estudos demonstraram maiores índices de contaminação por estafilococos do que o índice verificado neste trabalho. CURI (2006), entre 50 amostras de cachorro-quente analisadas em Limeira-SP, verificou que 34% estavam fora do padrão estabelecido para esta bactéria. RODRIGUES *et al.* (2003) identificaram 37% das amostras de cachorro-quente comercializadas em Pelotas-RS contaminadas. Tais autores associam claramente os altos índices de contaminação com as precárias

condições higiênicas de manipulação dos alimentos comercializados por vendedores ambulantes.

Já UMOH & ODOBAB (1999), em pesquisa com vendedores de rua na África, detectaram 15,9% de amostras contaminadas entre os diversos tipos de alimentos analisados (origem animal e vegetal); entretanto as contagens apresentaram-se abaixo do limite estabelecido na Nigéria. PRAXEDES (2003) encontrou contaminação por estafilococos coagulase positiva e por coliformes totais em amostras de coxinha de frango, maionese e cachorro-quente, comercializados no município de São Remo - SP.

Staphylococcus aureus é uma bactéria de alta patogenicidade, habitante usual da pele, das membranas mucosas, das vias nasais e da garganta e do cabelo (FORSYTHE, 2005; GERMANO & GERMANO, 2003). O homem é um portador natural, dessa forma, os manipuladores são a principal fonte de contaminação, que ocorre principalmente pela insuficiente ou inexistente higiene das mãos, quando tocam alimentos depois de cozidos ou sanitizados, ao tossir ou espirrar sobre os alimentos ou superfícies que entrarão em contato e ao utilizar panos para o contato com o alimento (SILVA JR, 2002).

Um estudo sobre a contaminação da superfície das mãos realizado com manipuladores de alimentos verificou, no primeiro ano de análise, a presença de bactérias em 100 % das mãos, compreendidas por coliformes fecais e *Staphylococcus sp.* É interessante observar que após a apresentação dos resultados aos manipuladores e realização de palestras educativas, houve redução significativa da contaminação das mãos dos manipuladores (LAGAGGIO *et al.*, 2002). Enquanto GADAGA *et al.* (2008) identificaram uma proporção menor de mãos contaminadas entre vendedores de rua em Harare (Zimbabwe), tendo sido verificado 32% com *S. aureus* e 6,4% contaminadas por coliformes fecais; as análises encontraram também *E. coli* e *S. aureus* nos utensílios, mais uma comprovação de deficiente higienização e risco de contaminação cruzada. Outros estudos realizados com manipuladores de alimentos em via públicas detectaram contaminação por estafilococos coagulase positiva nas mãos (AMSON, 2005; PRAXEDES, 2003).

A gastroenterite estafilocócica é provocada pela contaminação de alimentos por uma ou mais enterotoxinas, produzidas geralmente por *S. aureus* coagulase e termonuclease (TNase) positivas, entre outras linhagens. Em geral o crescimento ocorre entre 7 °C e 47,8 °C e as enterotoxinas são produzidas entre 10 °C e 46 °C. Entretanto, estas são termoestáveis e podem permanecer no alimento mesmo após a cocção. Para prevenir a gastroenterite, os alimentos suscetíveis que apresentarem

baixas contagens de estafilococos devem ser mantidos em temperatura controlada ($<4,4^{\circ}\text{C}$ ou $> 60^{\circ}\text{C}$), assim limita-se o crescimento da população bacteriana e a consequente produção das enterotoxinas (JAY, 2005).

AZANZA & ORTEGA (2003) enfatizam a importância da temperatura no controle da contaminação microbiana. A análise microbiológica realizada com filhote de aves, alimento de rua tradicional nas Filipinas, armazenados entre $17-19^{\circ}\text{C}$ detectou contaminação por coliformes, S. coagulase positiva e presença de *Salmonella* spp. O autor atribui a contaminação ao deficiente controle de temperatura assim como à qualidade inicial da matéria-prima, filhote de ave rejeitada pelos produtores.

Durante a 1ª visita foi possível constatar que o controle de temperatura era deficiente entre os ambulantes, posto que estes não dispunham de equipamentos suficientes, termômetro para a aferição e conhecimento sobre a importância da manutenção da matéria-prima em temperatura de refrigeração ou congelamento. Foram encontrados, nos ambulantes que apresentaram amostras contaminadas, frios ($18-21^{\circ}\text{C}$), hambúrgueres ($6-9^{\circ}\text{C}$) e salsicha (14°C) mantidos em temperaturas inadequadas, que favorecem o crescimento de microrganismos.

Ao analisar as formas de contaminação do alimento pronto para consumo por estafilococos e coliformes a 45°C , é possível correlacioná-las com práticas observadas com frequência entre os estabelecimentos ambulantes estudados. Os ambulantes A6, A7, A9 e A12 apresentaram atendimento geral aos quesitos avaliados menor que 50% e quanto à higiene pessoal obtiveram atendimento a menos de 18%. Foi discutido no capítulo I deste estudo que a maior parte dos ambulantes não demonstrava boas práticas na manipulação de alimentos, sendo comum observar o contato direto das mãos (60%) com o alimento pronto para consumo e a não higienização das mesmas (63%) durante o período de trabalho. Ainda a deficiente higiene do ambiente, a utilização de panos de tecido, a uniformização inadequada, o não controle do binômio tempo-temperatura, dentre outros fatores, provavelmente contribuíram para a contaminação, sobrevivência e proliferação de microrganismos no alimento.

Os dados disponíveis na literatura também relacionam os altos índices de contaminação detectados em alimentos prontos para consumo com as precárias condições de higiene pessoal, como a não higienização das mãos entre as atividades, especialmente ao lidar com dinheiro, unhas compridas e sujas, usos de jóias e adornos, contato direto com o alimento (sem luva ou pegador), entre outros (CURI, 2006; OMEMU & ADEROJU, 2007; LUCCA & TORRES, 2006; RODRIGUES *et al.*, 2003). Além dos fatores citados, PRAXEDES (2003) enfatiza que estes produtos têm a

característica de serem muito manipulados e não atingire nem serem mantidos em temperatura adequada, resultando na possibilidade de contaminação, principalmente pelo manipulador e da multiplicação bacteriana devido à manutenção em temperaturas inadequadas.

Estes tipos de alimentos, por serem submetidos a tratamento térmico, especialmente os salgados como a coxinha que são coccionados por fritura (temperatura de 180°C), podem apresentar baixos índices de contaminação. Porém, provavelmente apresentariam resultados diferentes do observado se analisada a presença de esporos ou toxinas. Algumas bactérias têm capacidade de adquirir forma de resistência às condições não favoráveis à sua sobrevivência, denominada esporo e outras produzem toxinas durante a multiplicação. Os esporos e algumas toxinas são termorresistentes, não sendo destruídos pelo cozimento, fritura e outros processamentos térmicos (PRAXEDES, 2003).

No presente estudo, 2 amostras (7,7%) apresentaram contagem para coliformes a 45°C acima do limite estabelecido pela legislação. A denominação de "coliformes a 45°C" é equivalente à denominação de "coliformes de origem fecal" e de "coliformes termotolerantes" (BRASIL, 2001).

A investigação de coliformes de origem fecal é de suma importância em alimentos, pois indicam a provável presença de patógenos, a deterioração potencial e, sobretudo, sobre condições sanitárias inadequadas durante o processo, produção ou armazenamento (ICMSF, 1996).

A ocorrência destes microrganismos, principalmente surtos provocados pela *E. coli* O157:H7, têm sido relatada. Mais de 700 pessoas foram envolvidas e quatro mortas nos EUA em 1992/1993. No Japão, em 1996, um surto provocou a infecção em mais de 9000 indivíduos depois de consumirem hambúrguer contaminado. Estimativas do CDC (Center of Disease Control) indicam que a *E. coli* O157:H7 provoca aproximadamente 73400 casos de DTA, com 60 associados à morte, por ano nos EUA. As conseqüências mais graves da infecção envolvem desde hemorragia, paralisia e danos irreversíveis no cérebro a morte (KASNOWSKI *et al.*, 2007).

A temperatura ótima de crescimento de *E. coli* O157:H7 é de aproximadamente 37°C, e temperaturas abaixo de 8°C a 10°C ou superior a 44°C - 45°C controlam seu crescimento. Tem sido relatado que a *E. coli* O157:H7 apresenta maior resistência aos ácidos do que outras *E. coli*. Este fato aumenta a sobrevivência dessa bactéria em alimentos levemente ácidos e pode explicar a sua capacidade de sobreviver na passagem pelo estômago e causar infecção em baixas doses (FAO/ WHO, 2006).

Os dados baseados em surtos esporádicos e infecções indicam que o consumo de carne moída é ainda a única fonte mais importante da transmissão de DTA pela *E.coli* O157:H7; no entanto, as folhas de vegetais verdes são a segunda mais importante causa de casos DTA associada a *E.coli* O157: H7, uma vez que estão sujeitas à contaminação e que são consumidas cruas. Para a prevenção da doença sugere-se o controle da temperatura máxima durante o armazenamento e o cozimento em temperaturas adequadas, além do controle da qualidade da matéria-prima (FAO/WHO, 2006).

Em alimentos comercializados nas ruas a contaminação por coliformes fecais tem sido frequente, como pode ser observado em 25% das amostras analisadas por RODRIGUES *et al.* (2003) e em 26,3% das preparações avaliadas por UMOH & ODOBAB (1999). Entretanto CURI (2006) verificou que entre 50 amostras de cachorro-quente analisadas em São Paulo, todas estavam dentro do padrão estabelecido para coliformes a 45°C e *B. cereus*.

Estudos semelhantes têm identificado contagens de *B. cereus* acima do padrão em grande parte dos alimentos comercializados em vias públicas. GADAGA *et al.* (2008) em estudo realizado na África, puderam constatar a presença dessa bactéria em 14-24% entre os alimentos analisados.

No presente trabalho foi constatado além das más práticas de manipulação e produção de alimentos, o não cumprimento referente aos procedimentos e frequência de higienização do ambiente, o que compromete a inocuidade dos alimentos produzidos.

Entretanto, as análises microbiológicas não demonstraram a presença de *Salmonella* e clostrideo sulfito redutor em nenhuma das amostras analisadas. A contagem de clostrídios sulfito redutores em meios seletivos diferenciais é usada como prova presuntiva para a presença de *Clostridium perfringens*.

Em relação à pesquisa de *Salmonella*, os estudos presentes na literatura corroboram com os resultados verificados no presente trabalho. CURI (2006) não verificou a presença de *Salmonella spp* e contagens de clostrideo sulfito-redutor acima do limite estabelecido. Assim como os demais estudos realizados com ambulante de alimento pronto para consumo, em geral, destaca-se a baixa prevalência de *Salmonella spp* neste tipo de alimento (RODRIGUES *et al.*, 2003; UMOH & ODOBAB, 1999). Entretanto, GADAGA *et al* (2008) encontraram *Salmonella* em 2 a 12% das amostras de alimentos vendidos nas ruas de Harare - Zimbabwe.

Embora não tenha sido encontrada *Salmonella spp* nas amostras analisadas, é importante ressaltar o risco existente, relacionado principalmente com o consumo de ovos, frango e hambúrguer mal cozidos e/ou acondicionados em temperatura imprópria. Ovos, frango, carnes e produtos à base de carnes são os veículos mais comuns de salmonelose humana. As salmonelas são destruídas pelo calor, em temperatura de pasteurização do leite (JAY, 2005). No isolamento de *Salmonella spp.* de ovos comerciais foi observado que das 124 amostras tomadas ao acaso no mercado, cada amostra representada por 10 ovos, foram isoladas salmonelas de 12 (9,6%) e quatro (3,2%) amostras de casca e gema, respectivamente. Houve efeito positivo do tempo e da temperatura de armazenagem sobre a multiplicação da bactéria (OLIVEIRA, 2000). Este fato deve ser considerado no armazenamento, higienização e cocção dos ovos utilizados no preparo do hambúrguer “X TUDO”, uma vez que é conhecido o risco de se transmitir a infecção quando as práticas recomendadas não são efetuadas.

Quanto à pesquisa de clostrideo sulfito redutor por estudos semelhantes, estes demonstram também a ausência de contaminação acima dos limites estabelecidos pela RDC nº 12 (CURI, 2006).

A ausência desses microrganismos e a não verificação de coliformes fecais, *B. cereus* e *S. coagulase* positiva nos demais ambulantes não configura segurança para o consumo dos alimentos comercializados pelos ambulantes avaliados. O resultado da análise microbiológica refere-se a duas amostras, coletadas em determinados dias e horários e não significa que os lanches produzidos não possam estar perigosamente contaminados. É fundamental observar que o risco de contaminação ficou bem evidenciado pelos resultados encontrados na avaliação das boas práticas, apresentados no capítulo I do presente estudo.

Além disso, as características intrínsecas destes alimentos favorecem a contaminação e multiplicação de microrganismos, principalmente no comércio ambulante de alimentos prontos para consumo. Alimentos comercializados por vendedores ambulantes como bacon, salsicha e frango desfiado são considerados alimentos de alto risco de contaminação microbiológica, pois apresentam um pH elevado, são ricos em nutrientes, principalmente quando são armazenados em temperaturas acima da temperatura de refrigeração ou então abaixo da temperatura adequada de reaquecimento e por um longo período (AMSON, 2005).

4. CONCLUSÃO

As condições higiênico-sanitárias do comércio ambulante de alimento pronto para consumo foram consideradas precárias, visto que entre as 26 amostras analisadas, 6 (23,1%) apresentaram contagens microbianas acima do limite estabelecido pela legislação. Dentre estas, em 4 (15,4%) amostras de lanches foi detectada contaminação por estafilococos coagulase positiva e 2 (7,7%) por coliformes a 45°C. É importante enfatizar que as 2 amostras contaminadas por coliformes a 45° C foram coletadas no trailer do ambulante A12, o que caracteriza contaminação de origem fecal e possivelmente de bactérias patogênicas.

De modo geral, foi possível observar más práticas de manipulação e falta de controle do binômio tempo-temperatura, fatores que podem ser associados à contaminação dos lanches por microorganismos e o risco de DTA. Entretanto, foi constatada ausência de *Salmonella*, clostrídeos sulfito redutores < 10 UFC/g e *B. cereus* < 10³ nas amostras analisadas.

O estudo demonstrou a necessidade de programa contínuo de educação dos manipuladores de alimentos vendidos nas ruas e de práticas seguras de manipulação de alimentos.

CONCLUSÕES INTEGRADAS

As condições higiênico-sanitárias do comércio ambulante de alimentos estudado apresentaram condições precárias em todos os blocos avaliados, especialmente com relação às boas práticas dos manipuladores.

Entretanto, os resultados das análises microbiológicas não corroboram com a avaliação das boas práticas. As condições microbiológicas da maioria (78,7%) dos alimentos prontos para consumo analisados apresentaram-se em conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação vigente. Dentre as 26 amostras analisadas, 6 encontravam-se em desacordo.

A análise microbiológica é utilizada para indentificar o perigo associado com o consumo do alimento, porém perigo este que não está necessariamente presente na amostra analisada, podendo ser encontrado em amostras paralelas (ICMSF, 1996). Posto isso, as boas práticas têm sido recomendada como ferramenta importante na promoção da inocuidade alimentar e seu cumprimento, garantia da produção de alimentos seguros do ponto de vista higiênico-sanitário para o consumo humano.

Assim, uma vez que pela aplicação da lista de verificação aos ambulantes vendedores de alimentos prontos para consumo no município de Ouro Preto-MG, estes apresentaram condições impróprias em todos os blocos analisados, enfatiza-se a necessidade de um programa de educação continuada aos manipuladores envolvidos e o monitoramento freqüente por parte da vigilância sanitária.

5. REFERÊNCIAS

ABERC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS. Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades. 5. ed. São Paulo: ABERC, 2003.

AKUTSU, R. C; BOTELHO, R.A.; CAMARGO, E.B.; SÁVIO, K.E.O.; ARAÚJO, W.C. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. Rev. Nutrição, v.18, n.3, p. 419-427, maio/jun.2005.

ALCOCER, I.; OLIVEIRA, T.C.R.M. *Deteção rápida de Salmonella enteritidis em alimentos por ensaio imunoenzimático elisa*. Ciência e Tecnologia de alimentos, v. 23, p. 401-408, set/dez. 2003.

AMSON, G.V. *Comércio ambulante de alimentos em Curitiba: perfil de vendedores e propostas para programa de Boas Práticas Higiênicas na manipulação de alimentos*. Curitiba -. Universidade Federal do Paraná, 2005, 163 p. (Dissertação, Mestrado Tecnologia de Alimentos).

AMSON, G.V.; HARACEMIV, S.M.C.; MASSON, M.L. *Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrências/surtos de DTA no Estado do Paraná – Brasil, no período de 1978-2000*. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 30, n. 6, p. 1139-1145, nov./dez., 2006.

ANDERSEN, J.K; HALD, T; NIELSEN, N.L.; FIEDLER, C.S.; NØRRUNG, B. *New strategies for the use of microbiological examinations in food control in Denmark*. Food Control, v. 18, n. 3, p. 273-277, 2007.

APHA (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION). *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. Speck, M. I. (ed). 3^a ed. APHA, Washington, 1991.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). *Official methods of analysis*. 17 ed. Arlington, 2000. 989 p.

- AYÇEK, H.; SARIMEHMETOGLU, B.; ÇAKIROGLU, S. *Assesment of microbiological: quality of a military hospital in Ankara, Turkey*. Food Control, v. 15, p. 379-384, 2004.
- AZANZA, M.P.V; ORTEGA, M.P. *Microbiology of day-old chicks: a Philippine streetfood*. Food Control, v.15, p. 245–252, 2004.
- BENNY-OLLIVIERA, C.; BADRIE, N. *Hygienic practices by vendors of the street food “doubles” and public perception of vending practices in Trinidad, West Indies*. Journal of Food Safety, v. 27, p. 66–81, 2007.
- BELO HORIZONTE, MG. Decreto 10078 de 9 de Dezembro de 1999 que regulamenta a Lei n.º 7.567, de 2 de setembro de 1998, que “*Dispõe sobre a comercialização de lanches rápidos e refrigerantes em veículos automotores no município*”. BH. Disponível em: [http<www.pbh.gov.br](http://www.pbh.gov.br). Acesso em: 20 de setembro de 2007.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Manual integrado de prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. 1994. 154P.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução – RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Dispõe sobre regulamento técnico sobre padrões microbiológicos em alimentos. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm. Acesso em: 18 setembro de 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Resolução - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 que “*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 em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos*”. Disponível em: [http<www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br). Acesso em 10 de julho de 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 que “*Dispõe sobre regulamento técnico de Boas Práticas para serviços de alimentação*”. Disponível em: [http<www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br). Acesso em 20 de agosto de 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Eletrônico Epidemiológico: *Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil, 1999-2004*. Ano 5, n. 6, p.7 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. *Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação: Minas Gerais*. 2006. 24p. Disponível em:<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/relatorio_snvs_mg_2ed.pdf>. acesso em 07 de junho de 2007.

BRITO, G.; CORDEIRO, L.N.; JOSINO, S.A.; MELO, M.L.; COUTINHO, H.D. *Avaliação da qualidade microbiológica de hambúrgueres e cachorros-quentes comercializados por vendedores ambulantes no município de Juazeiro do Norte, CE*. Rev. Higiene Alimentar, vol. 17, n. 110, Julho, 2003.

BRYAN, F.L.; MICHANIE, S.C.; ALVAREZ, P.; PANIAGUA, A. *Critical points of street-vended foods of Dominican Republic*. Journal of Food Protection, v.51, p. 373-383, 1988.

BRYAN, F.L. *Hazard analysis critical control point system: a guide to identifying hazards and assessing risks associated with food preparation and storage*. Geneva: WHO, 1992. 72 p.

CARDOSO, R.de C.V.; LOUREIRO, E.S.; NEVES, D.C.; SANTOS, H.T.C. *Comida de rua: um espaço para estudo na Universidade Federal da Bahia*. Rev. Higiene Alimentar, v. 17, n. 111, p. 12-17, 2003.

CARNEIRO, M.R.O.; OLIVEIRA, S.S.; RODRIGUES, D.P.; ARAGÃO, A.C.C.; SILVEIRA, B.D.S.; CÂNDIDO, A.L. *Isolamento e Identificação de Salmonella enteridis em surto de doença gastroentérica na cidade de Aracaju-SE – Brasil*. Rev. Higiene Alimentar, vol. 17, n. 104/105, Jan./Fev., 2003.

CELAYA, C.; ZABALA, S.M.; PÉREZ, P.; MEDINA, G.; MAÑAS, J.; FOUZ, J.; ALONSO, R.; ANTÓN, A., AGUNDO, N. *The HACCP system implementation in small businesses of Madrid's community*. Food Control, v. 18, p. 1314-1324, out. 2007.

CHAKRAVARTY, I.; CANET, C. *Street foods in Calcutta*. Food, Nutrition and Agriculture, Roma: FAO, v.17/18, p.30-37, 1996. Disponível em:

<<http://www.fao.org/docrep/W3699T/w3699t06.htm#street%20foods%20in%20calcutta>>

Acesso em: 04 jul.2007.

CODEX ALIMENTARIUM COMMISSION. *Principles for the establishment and application of microbiological criteria for foods*. Genebra, 1997.

COSTARRICA, M. L.; MORÓN, C. Estratégias para el mejoramiento de la calidad de los alimentos callejeros en América Latina y el Caribe. Food, Nutrition and Agriculture, Roma, v. 17/18, p. 47-61, 1996.

CURI, J. D. do P. Condições microbiológicas de lanches (cachorro quente) adquiridos de vendedores ambulantes, localizados na parte central da cidade de Limeira – SP. Piracicaba: Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”: 2006, 109 p. (Dissertação, Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos).

EDUARDO, M.B.P.; KATSUYA, E.M.; BASSIT, N.P. *Características dos surtos de DTA associados a restaurantes no estado de São Paulo – 1999-2002*. Rev. Higiene Alimentar, v. 17, n. 104/05, Jan./Fev., 2003.

EKANEM, E O. *The street food trade in Africa: safety and socio-environmental Issues*. Food Control, v. 9, n. 4, p. 211-215, 1998.

FAO. *Alimentos sanos en la via pública*. Disponível em: <<http://www.fao.org/noticias/2001/010803-s.htm>>. Acesso em: 18 set. 2007.

FAO/WHO. *Food safety risk analysis: A guide for National food safety authorities*. Food and Nutrition Paper. Rome, 2006.

FAO/OMS. *Conferência Regional FAO/OMS sobre Inocuidade dos Alimentos em África 3–6 de Outubro de 2005, Harare, Zimbabuê*. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação Roma, © FAO 2006.

FATORI, F.F.A.; SOUZA, L.C. de; BRAIOS, A.; RAMOS, A.P.D.; SILVA, M.A. da; TSIMA, N.T.; NEVES, T.R.M.; BARBOSA, R.L. *Aspectos sanitários em trailers de lanche no município de Presidente Prudente, SP*. Rev. Higiene Alimentar, v.19, n. 19, p. 54-62, 2005.

FDA/CFSAN (Food and Drug Administration/Center for Food Safety and Applied Nutrition). *Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook*. Bad Bug Book, 2007. Disponível em <http://www.cfsan.fda.gov/~mow/app2.html>. Acesso em 10 de agosto de 2007.

FENDLER, E.J ; DOLAN, M.J. ; WILLIAMS, R.A. ; PAULSON, D.S. *Handwashing and gloving for food protection*. Dairy, Food and Environmental Sanitation, v 18, n 12, p. 824-829, 1998.

FORSYTHE, S.J. *Microbiologia da Segurança Alimentar*. Porto Alegre: Artmed, 2005. 424p.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos alimentos*. São Paulo: Atheneu. 1996.182p.

FREITAS, I.R.; MUJICA, P.Y.C. BANDEIRA, E.A.; PEREIRA, F.O. *Avaliação das condições higiênico-sanitárias de preparo de alimentos em um restaurante comercial de Palmas – TO*. Rev. Higiene Alimentar, v.17, n. 104/105 (Encarte), p. 77-78, Jan./ Fev. 2003.

FREITAS, M.C.S.; PENA, P.G.L. *Segurança alimentar e nutricional: a produção do conhecimento com ênfase nos aspectos da cultura*. Rev. Nutr. Campinas, v. 20, p. 69-81, jan./fev., 2007.

GARCIA, R. W. D. *Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana* Rev. Nutr. Campinas, v. 16, p. 483-492, out./dez. 2003

GARCIA-CRUZ, C.H.; HOFFMAN, F.L.; BUENO, S.M. *Monitoramento microbiológico de lanches vendidos por ambulantes na parte central da cidade de São José do Rio Preto, SP*. Rev. Higiene Alimentar, v. 14, n. 75, p. 48-51, 2000.

GADAGA, T. H.; SAMENDE, B. K.; MUSUNA, C.; CHIBANDA, D. *The microbiological quality of informally vended foods in Harare, Zimbabwe*. Food Control, v.19, p. 396–402, 2008.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. *Higiene e vigilância sanitária de alimentos*. 2 ed. São Paulo: Varela, 2003. 655p.

- GIOVA, A.T.; SILVA JR., E.A.; Tradução ICMSF / IAMS (Comissão Internacional para Especificações da União Internacional das Sociedades de Microbiologia). *APPCC na qualidade e segurança microbiológica de alimentos: análise de perigos e pontos críticos para garantir a qualidade e a segurança microbiológica de alimentos*. São Paulo: Varela, 1997.
- GOMES-NEVES, E.; ARAÚJO, A.C.; RAMOS, E.; CARDOSO, C.S. Food handling: Comparative analysis of general knowledge and practice in three relevant groups in Portugal. *Food Control*, v.18, p. 707–712, 2007.
- HANASHIRO, A., MORITA, M.; MATT, G. R.; MATT, M. H.; TORRES, E. A.F.S. *Microbiological quality of selected street foods from a restricted area of São Paulo city, Brazil*. *Food Control*, v.16 , p. 439-444, 2005.
- IBANHES, L.C. *O setor informal urbano: a organização e as condições de saúde de um grupo de vendedores ambulantes*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1999. 349p. (Tese, Doutorado em Saúde Pública).
- ICMSF (INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS). *Microrganisms in foods: characteristics of microbial pathogens*. London, Black Academic & Professional, 1996.
- INCAP / OPAS (Instituto de Nutrição de Centro América y Panamá / Organización Panamericana de la Salud). *“LAS 5 CLAVES PARA MANTENER LOS ALIMENTOS SEGUROS”* (Versión a validar). Guatemala. 34 p., 2006.
- JAY, M. JAMES. *Microbiologia de alimentos*. 6ª ed. Artmed Editora. Porto Alegre, 2005.
- JEVSNIK, M.; HLEBEC, V; RASPOR, P. *Consumers’ awareness of food safety from shopping to eating*. *Food Control*, v. 19, p. 737–745, 2008.
- JENG, Huei-Yann J.; FANG, T.J. *Food safety control system in Taiwan—The example of food service sector*. *Food Control*, v. 14, p. 317-322, Jun. 2003.
- KASNOWSKI, M.C.; FRANCO, R.M.; OLIVEIRA, R.A.T.; VALENE, A.M.; CARVALHO, J.C. *Escherichia coli: uma revisão bibliográfica*. *Rev. Higiene Alimentar*, v. 21, n. 154, p. 44-48, set. 2007.

- KUBHEKA, L.C., MOSUPYE, F.M, VON HOLY, A. *Microbiological survey of street-vended salad and gravy in Johannesburg city, South Africa*. Food Control, v.12, p. 127-131, 2001.
- LAGAGGIO, V.R.A.; FLORES, M.L.; SEGABINAZI, S.D. Rev. Higiene Alimentar, v. 16, n. 100, p. 107-110, set. 2002.
- LANCETTE, G. A; BENNETT, R.W. *Staphylococcus aureus and Staphylococcal enterotoxins*. In: DOWNES, F.P.; ITO, K. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4 ed. Washington: American Public Health Association, p.387-400, 2001.
- LEITE, C.C.; SANT'ANNA, M.E.B.; ASSIS, P.N.; MARIANO, A.P.N. *Determinação da qualidade higiênico-sanitária do acarajé e seus complementos comercializados em diferentes pontos turísticos da cidade de Salvador*. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE MICROBIOLOGIA E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS, 5., 1998, Águas de Lindóia. Resumos... Águas de Lindóia: COMHBAL, 1998a. p. 102. 103.
- LEITE, C.C.; GUIMARÃES, A.G.; SANT'ANNA, M.E.B.; ASSIS, P.N.; MARIANO, A.P.M.; SOUSA, S.O. *Estudo comparativo da qualidade higiênico-sanitárias do acarajé e do abadá, comercializados em diferentes pontos turísticos da cidade de Salvador*. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE MICROBIOLOGIA E HIGIENE DE ALIMENTOS, 5., 1998, Águas de Lindóia. Resumos... Águas de Lindóia: COMHBAL, 1998b. p.128.
- LEITE, C.C.; GUIMARÃES, A.G.; SANT'ANNA, M.E.B.; ASSIS, P.N.; MARIANO, A.P.M.; LEITE, L.H.; WAISSMANN, W. *Surtos de toxinfecções alimentares de origem domiciliar no Brasil de 2000-2002*. Rev. Higiene Alimentar, v. 20, n. 147, p. 56-559, Dez. 2006.
- LOPES, G.; CRESTO, R.; CARRARO, C.N.N. *Análise microbiológica de caldos de cana comercializados nas ruas de Curitiba, PR*. Rev. Higiene Alimentar, v. 20, n. 147, p. 40-44, Dez. 2006.
- LUCCA, A.; TORRES, E.A.F.S. *Street-food: The higyene conditions of hot-dogs sold in São Paulo, Brazil*. Food Control, v. 17, p. 312-316, 2006.

- MALLON, C.; BORTOLOZO, E.A.F.Q. Alimentos comercializados por ambulantes: uma questão de segurança alimentar. Publ. UEPG Biol. Health Sci., Ponta Grossa, v. 10 (3/4), p. 65-76, Set./Dez., 2004.
- MCCABE-SELLERS, B.J., PHD; BEATTIE, S.E., PHD. *Food Safety: Emerging trends in food-borne illness surveillance and prevention*. Journal of American Dietetic Association, v. 104, n. 11, p. 1708-1711, November, 2004.
- MOTARJEMI, Y, KÄFERSTEIN, F. *Food safety, Hazard Analysis and Critical Control Point and the increase in foodborne diseases: a paradox?* In: 7TH KARLSRUHE NUTRITION CONGRESS ON FOOD SAFETY. Food Control, v.16, p. 649-655, out 2005.
- NASCIMENTO, G.G.F.do; ROMERO, C.E.M.; CAMPOS, M.S.P.de.; SOUZA, R.L.de. *Avaliação microbiológica de alimentos comercializados em lanchonetes de campi universitários*. Higiene Alimentar, v.17, n.110, p.85-89, 2003.
- NASCIMENTO, A.J.P; GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. *Comércio ambulante de alimentos: avaliação das condições higiênico-sanitárias nas regiões centrais de São Paulo, SP*. Higiene Alimentar, v. 18, n. 123, p. 42-48, 2004.
- NASCIMENTO, G.S do; BARBOSA, J.S. *BPF – Boas Práticas de Fabricação: uma revisão*. Higiene Alimentar. São Paulo, v.21, n.148, p.24-30, 2007.
- OLIVEIRA, F.S. de; FRANCO, B.D.G.M. *Análise de risco microbiológico: a nova ferramenta para gestão da segurança alimentar*. Higiene Alimentar, v.17, n.108, p.14-20, 2003.
- OMEMU, A.M., ADEROJU, S.T., *Food safety knowledge and practices of street food vendors in the city of Abeokuta, Nigeria*. Food Control, 2007.
- OPAS/INPPAZ. INSTITUTO PAN AMERICANO DE PROTEÇÃO DE ALIMENTOS/ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE. *HACCP: Instrumento essencial para a inocuidade de alimentos*. Buenos Aires, 2001. 333p.
- OPAS/ OMS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Escritório de Representação no Brasil. *A Saúde No Brasil*. Brasília, novembro de 1998.

OPAS / OMS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *46º Conselho Diretor: Estratégia Para O Futuro Dos Centros Pan-Americanos - Cooperação Técnica Em Inocuidade Dos Alimentos* OPAS/OMS, 2006-2007 Washington, DC, EUA, 26-30 de setembro de 2005.

OPAS/ OMS. Organização Pan-Americana da Saúde. Higiene dos Alimentos – Textos Básicos / Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006. 64 p.: il.

PENA, P.G.L. *Segurança alimentar e nutricional: a produção do conhecimento com ênfase nos aspectos da cultura*. Rev. Nutr. Campinas, v. 20, p. 69-81, jan./fev., 2007.

PEREIRA, S.C. MACULEVICIUS, J. Estudo da temperatura dos alimentos no sistema de distribuição centralizada: análises estatísticas dos pontos críticos de controle e qualidade final do produto. Higienie Alimentar, v. 13, n.64, p.9-18, set.,1999.

PERESI, J.T.M.; ALMEIDA, I.A.Z.C.; LIMA, S.I.; MARQUES, D.F.; RODRIGUES, E.C.A.; FERNANDES, S.A.; GELLI, D.S.; IRINO, K.. *Surtos de enfermidades transmitidas por alimentos causados por Salmonella Enteritidis*. Rev. Saúde Pública, v. 32, n. 5, p. 477-483, outubro,1998.

PRAXEDES, P.C.G. *Aspectos da qualidade higiênico-sanitária de alimentos comercializados na comunidade São Remo, São Paulo, Capital*: USP, 2003, 120 p. (Dissertação de Mestrado em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses).

PREFEITURA DE OURO PRETO. *Informações gerais*. Disponível na internet via: <http://www.ouopreto.mg.gov.br/acidade/informacoesgerais.php>. Acesso em: 08 de dezembro de 2008.

RIO DE JANEIRO. Projeto De Lei Nº 557/2005 "*Estabelece Normas Para A Exploração Do Comércio Ambulante De Alimentos Preparados Em Veículos*". Prefeitura do RJ 29 de setembro de 2005.

RODRIGUES, K.L.; GOMES, J.P.; CONCEIÇÃO, R.C.S.; BROD, C.S.; CARVALHAL, J.B.; ALEIXO, J.A.G. *Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante de*

alimentos em Pelotas – RS. Ciência e Tecnologia de Alimentos. v. 23, n. 3, p. 447 – 452, 2003.

RÖHR, A.; LÜDDECKE, K.; DRUSCH, S; MÜLLER, M.J.; ALVENSLEBEN, R.V. *Food quality and safety—consumer perception and public health concern*. In: 7TH KARLSRUHE NUTRITION CONGRESS ON FOOD SAFETY. Food Control, v. 16, p. 649-655, 2005.

ROSSI, Carolina Ferreira. *Condições higiênico-sanitárias de restaurantes comerciais do tipo self-service de Belo Horizonte – MG*. Belo Horizonte: Escola de Farmácia da UFMG. 2006. 98 p. (Dissertação, Mestrado em Ciências de Alimentos).

ROZIN, E. *Comida de rua – com muita fome e pouco tempo*. Folha de São Paulo, São Paulo, 20 set. 1996. Especial.

RUSCHEL, C.K.; CARVALHO, H.H.; SOUZA, R.B.de; TONDO, E.C. *Qualidade microbiológica e físico-química de sucos de laranjas comercializados nas vias públicas de Porto Alegre/RS*. Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Campinas, v. 21, n. 1, p. 94-97, 2001.

SACCO, G. de B.; ORTIGOZA, S.A.G. *O papel da educação em saúde como instrumento de melhoria na manipulação/ comercialização de alimentos pelos hamburgueiros de Rio Claro, SP*. Rev. Higiene Alimentar, v.21, n. 151, p. 73-78, Maio, 2007.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. Resolução SS-142, de 03.05.93. *Aprova Norma Técnica relativa ao Comércio Ambulante de Gêneros Alimentícios*. Disponível na internet via: http://www.saude.sp.gov.br/html/fr_links.htm. Acesso em: 18 setembro de 2007.

SCHLUNDT, JØRGEN. *Principles of food safety Risk management*. Food Control, v. 10, n. 4-5, p. 299-302, ago-out., 1999.

SHULZA, D.; BATISTAB, C.R.V. *Avaliação microbiológica de sanduíches intactos excedentes de vôos do Aeroporto Internacional Hercílio Luz, de Florianópolis, SC*. Rev. Higiene Alimentar, v.20, n. 147, p. 66-72, Dez. 2006.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos*. 2.ed. São Paulo: Varela, 2001. 317p.

- SILVA JR, E.A. *Manual de controle higiênico-sanitário em Alimentos*. São Paulo: Livraria Varela, 2002.
- SILVA, A.R.; MIRANDA, J.; HARTMANN, K; STASZCZAK, L.S.; OLIVIEIRA, N.A. de; KOVALESKI, J.L. *QUALIDADE AMBULANTE: Uma experiência de melhoria do trabalho pela higiene alimentar*. IX Simpósio Internacional Civilizador: Tecnologia e Civilização. Ponta Grossa, Paraná, Brasil. 2005.
- SILVA, L.F.; FRIES, L.L.M.; TERRA, N.N. *Procedimento operacional padronizado de higienização como requisito para segurança alimentar em unidade de alimentação e nutrição*. Santa Maria: UF Santa Maria, 2006. 82 p. (Dissertação, Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos).
- SOUSA, S.O. *Estudo comparativo da qualidade higiênico-sanitárias do acarajé e do abadá, comercializados em diferentes pontos turísticos da cidade de Salvador*. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE MICROBIOLOGIA E HIGIENE DE ALIMENTOS, 5., 1998, Águas de Lindóia. Resumos... Águas de Lindóia: COMHBAL, 1998. p.128.
- SOUZA, A.T.A; ROSA, C.S.; SOUSA, J.A. Comércio informal de alimentos: um estudo no centro de Santa Maria, RS. *Rev. Higiene Alimentar*, v.22, n. 159, p. 54-59, Mar. 2008.
- TAUXE, R. *Surveillance and investigation of foodborne diseases: roles for public health in meeting objectives for food safety*. *Food Control*. v. 13, n.3/4, p. 363-369, jun./jul.2002.
- UMOH, V.J; ODOBAB, M.B. *Safety and quality evaluation of street foods sold in Zaria, Nigeria*. *Food Control*, v. 10, p. 9-14, 1999.
- VALENTIM, R.; MONTEIRO, A.R.G. Comercialização de cachorro-quente: uma análise investigativa na cidade de Maringá-PR. *Rev. Higiene Alimentar*, v.22, n. 160, p. 31-37, Abril, 2008.
- WATSON, D. *Revisións sobre ciencia y tecnología de los alimentos*. Volume I: Higiene y seguridad alimentaria. Zaragoza – ES. Editorial Acribia, S.A., 1992.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Division of food and nutrition. Food Safety Unit. *Essential safety requirements for street-vended foods (Revised Edition)*, 1996.

Disponível:<http://www.who.int/foodsafety/publications/fs_management/street_vend/en/index.htm>. Acesso em: 14 ago. 2008

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Emerging foodborne diseases, 2002*. Disponível em: <<http://www.who.int/inf-fs/en/fact124.html>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Food safety documents. *Food safety and foodborne illness*. Fact sheet N°237. Reviewed March 2007. Disponível: <http://www.who.int/foodsafety/publications>. Acesso em: 10 set. 2008.

ZANDONADI, R.P.; BOTELHO, R.B.A.; SAVIO, K.E.O. AKUTSU, R.C.; ARAÚJO, W.M.C. *Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto serviço*. Rev. Nutr., Campinas, 20(1):19-26, jan./fev., 2007.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO 1: PERFIL DO AMBULANTE

1. Nome:	
2. Nº de funcionários:	3. Gênero: () masculino () feminino
4. Faixa etária: () < 20 () 21-30 () 31-40 () > 40	
5. Escolaridade: () Nenhuma () 1a a 4a série do Fund. () 5a a 8a série do Fund. () Médio incompleto () Médio completo () Superior incompleto () Superior completo	
6. Motivo pela escolha do local: () alto fluxo de pessoas () próximo a sua residência () ambos () outros	
7. Tipo de ambulante: () móvel () semi-móvel () fixo	
8. Certificado de Saúde: () possuem () não possuem	
9. Receberam treinamento em Boas Práticas de Manipulação: () SIM () NÃO	
10. Profissão anterior:	11. Tempo de serviço no comércio ambulante:
12. Carga horária diária do comércio (horas)	() <5 () 6-10 () 11-20 () >20
13. Horário de trabalho:	14. Dias: () 2f () 3f () 4f () 5f () 6f () sáb () dom
15. Motivos para exercício da atividade: () desemprego () identificação com a atividade () Falta de qualificação diante das exigências de mercado () possibilidade de maior rendimento () outros	
16. Esse trabalho é a atividade principal: () sim () não, qual a principal atividade:	
17. Dificuldades que enfrenta neste trabalho: () intempéries do tempo () horário de trabalho () concorrência () relacionamento com alguns consumidores () violência urbana () transporte de material de trabalho () outros:	
18. Tipos de alimentos comercializados: () sanduíches quentes e/ou salgados () sanduíches frios () alimentos prontos sem constituintes de origem animal como principal fonte () Outros ou vários destes Tipo mais frequente: _____	
19. Observações:	

QUESTIONÁRIO 2: CONHECIMENTOS BÁSICOS DO AMBULANTE SOB HIGIENE ALIMENTAR

1. Você sabe o que é toxinfecção? () Sim () Não
2. Toxinfecção pode ser provocada pelo consumo de alimentos comercializados em vias públicas? () Sim () Não
3. Acreditam que há problema em manipular alimentos se o manipulador estiver com alguma doença? () Sim () Não
4. Há riscos de contaminação de alimentos por: () manipulador () poeira e ar () insetos/roedores () lixo despejado próximo do local () superfícies (bancadas, pias, etc) () dinheiro
5. Deve haver controle da temperatura de alimentos (quentes e frios)? () Sim () Não () Não sabe
6. Se houver queda da temperatura é preciso reaquecer antes de servir ao comensal? () Sim () Não () Não sabe
7. Como deve ser feita a higiene dos utensílios e ambiente? () no final do expediente () no outro dia, antes de iniciar o serviço () Outros
8. Conhece como deve ser feita a higiene completa das mãos? () Sim () Não () Não sabe
9. Qual a frequência para higiene das mãos? () No início e final do expediente () a cada troca de atividade () A hora que dá () Quando tem tempo, raramente
10. Como deve ser a apresentação do manipulador? () Não sabe () Jaleco, sapatos fechados, touca, sem adornos, unhas curtas e sem esmaltes e sem barba () procedimento semelhante ao descrito acima, porém não há necessidade de todos estes critérios
11. Conhece os riscos entre cruzamento de alimentos crus e cozidos? () Sim () Não () Não sabe
12. Conhece a necessidade do uso de sachês de maionese e demais condimentos? () Sim () Não

APÊNDICE B

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA COMÉRCIO AMBULANTE DE ALIMENTOS:

Lista N°: _____

Ambulante: _____

Data: _____

BLOCO 1: EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES:

	SIM	NÃO	NA	Nº de Itens avaliados
Condições ambientais e estruturais				
1. Características do local, próximo a: ☐ Pontos de ônibus ☐ Praça ☐ Escola ☐ Local residencial ☐ Local comercial ☐ Hospital				
2. Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos, de focos de poeira; de acúmulo de lixo, de água estagnada, próxima a bueiros, dentre outros.				
3. Ausência de vetores e pragas ou qualquer evidência de sua presença (fezes, ninhos e outros). Se não, quais: ☐ moscas ☐ pombos ☐ ratos ☐ baratas ☐ outros:				
3.1. Adoção de controle químico e comprovante de execução do serviço expedido por empresa especializada.				
3.2 Deve manter todas as aberturas e frestas bem vedadas para evitar a entrada de insetos e roedores.				
Observações:				
Os equipamentos ambulantes devem possuir:				
4. Compartimentos, providos de tampas com partes rigorosamente justapostas.				
5. Revestimento de material liso, resistente, impermeável, atóxico e de fácil limpeza nas superfícies que entrem em contato direto com alimentos.				
6. Queimador a gás, vedado o uso de fogareiros a querosene e o uso de lenha ou carvão; sistema de exaustão para os trailers.				
7. Pintura em tonalidades claras.				
8. Pia com torneira e água potável corrente, para trailer e barraca.				

9. Pia abastecida por sistema hidráulico ligado a rede pública.				
10. Pias dotadas de torneira com acionamento automático, 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.				
11. Condições de higiene adequadas, sem sujidades acumuladas, bolor, descascamentos, umidade, rachaduras, entre outros.				
12. Ausência de materiais obsoletos (caixas, papelão, etc.).				
Observações:				
13. Vedada a utilização de veículos de tração animal ou carroça para transporte e comercialização de alimentos preparados.				
14. Cabine do motorista isolada da cabine onde transporta alimento.				
15. Constam na lateral do veículo informações sob o transporte de alimentos perecíveis.				
16. Local separado para o transporte de alimentos crus e cozidos.				
17. O local de comercialização deverá ser coberto de modo a proteger o alimento dos raios solares, poeira, chuva e outras formas de contaminação.				
Descarte de Resíduos:				
18 Recipientes para coleta de resíduos de fácil higienização e transporte, uso de sacos de lixo apropriados.				
19. Recipientes tampados com acionamento não manual.				
20. Retirada freqüente dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação.				
Observações:				
Iluminação e instalação elétrica:				
21. Natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.				
22. Luminárias com proteção adequada contra quebras, limpas e em adequado estado de conservação.				
23. Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos.				

Abastecimento de água potável:				
24. Procedimento de higienização da caixa de água é realizado de forma correta? Capacidade: 250 litros				
25. Frequência de higienização: () 1x ano () 2 x ano () outra: não soube responder				
26. Origem da água utilizada: () própria casa () estabelecimentos comerciais () rua () outros:				
27. Pia com água corrente tratada em locais onde não haja fornecimento de água da rede pública de abastecimento deve ser feita a cloração da água a ser utilizada.				
28. Presença de instalações sanitárias, exclusivas para os manipuladores.				
29. Dotadas de sistema de higienização completo das mãos.				
PONTUAÇÃO				
CLASSIFICAÇÃO EM PERCENTUAL				
OBSERVAÇÕES:				

BLOCO 2: HIGIENE DOS MANIPULADORES

	SIM	NÃO	NA	Nº de Itens avaliados
Vestuário				
1. Utiliza uniforme completo (calça, guarda-pó e touca, confeccionados em tecido de cor clara, preferencialmente branca e sapato fechado) e exclusivo para área de produção.				
2. Estão limpos e em adequado estado de conservação.				
3. Asseio pessoal: boa apresentação, mãos limpas e unhas curtas, sem esmalte, sem adornos, manipuladores barbeados.				
4. Não há contato direto das mãos com os alimentos (usa luvas descartáveis corretamente ou pegadores).				
Observações:				
Hábitos higiênicos				
5. Frequência de lavagem adequada das mãos (antes de manipular alimentos, após usar sanitário, troca de atividade, etc).				
6. Não manipula dinheiro antes de manipular alimentos.				
7. Não espirra sobre os alimentos, não cospe, não tosse, não fuma e não pratica outros atos que possam contaminar o alimento.				
8. Procedimento de higiene das mãos está correto? Produtos: () água () detergente () sabonete líquido () álcool () outros				
9. O local de lavagem das mãos é adequado? () pia exclusiva () reservatório com água () estabelecimento comercial () pia comum a outras atividades				
10. Há cartazes afixados sob correta higiene das mãos?				
11. Realiza a secagem das mãos corretamente? Material: () pano () toalha de papel () outros:				
12. Realiza as necessidades fisiológicas em banheiro próprio e exclusivo? () banheiro de estabelecimento comercial () outros:				
Observações:				

13. Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações aparentes.				
14. Realiza periodicamente consulta do estado de saúde e exames de rotina (sangue, fezes e urina). Frequência:				
15. Utilização de Equipamento de Proteção Individual.				
Observações:				
Programa de capacitação dos manipuladores e supervisão				
16. Existência de programa de capacitação adequado e contínuo em relação a higiene alimentar.				
17. Existência de registros desses programas.				
18. Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos (frequência anual).				
Observações:				
PONTUAÇÃO				
CLASSIFICAÇÃO EM PERCENTUAL				
OBSERVAÇÕES:				

BLOCO 3: HIGIENE DOS UTENSÍLIOS, EQUIPAMENTOS E TRAILERS/CARRINHOS

	SIM	NÃO	NA	Nº de Itens avaliados
Utensílios				
1. Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização.				
2. Em adequado estado de conservação e limpeza e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação.				
3. Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra contaminação.				
4. Utensílios de uso dos consumidores são descartáveis.				
Observações:				
Equipamentos				
5. Desenho e número adequado ao ramo.				
6. Superfícies em contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.				
7. Em adequado estado de conservação e funcionamento.				
8. Presença de termômetro nos equipamentos de conservação, em adequado funcionamento				
9. Existência de planilhas de registro da temperatura.				
10. Registro da manutenção preventiva e calibração dos equipamentos.				
11. Equipamento para cozimento e conservação pelo calor.				
12. Existência de equipamento para conservação pelo frio.				
Observações:				
Procedimentos e materiais utilizados na higienização				
13. Produtos utilizados na higienização são adequados e regularizados pelo Ministério da Saúde. Qual(s) são: () água () detergente () álcool () sabão () cloro () Outros:				
14. Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.				

15. Os produtos de higienização estão disponíveis, identificados e guardados em local adequado.				
16. Materiais utilizados na higienização são adequados? Quais são: () pano () esponja de aço () esponja () escova () perfex				
17. Os materiais utilizados estão em adequado estado de conservação e limpeza.				
18. Adequada higienização dos utensílios e equipamentos.				
19. Frequência de higienização dos suportes de ingredientes, molhos e/ou temperos: () 1x dia () 1 x semana () Quando esvaziam () Outra: assim que acaba				
20. Frequência de higienização dos equipamentos, superfícies, piso, utensílios, pias, entre outros: () várias vezes ao dia () 1x dia () 1 x mês () Outra: 1 vez/semana				
Observações:				
PONTUAÇÃO				
CLASSIFICAÇÃO EM PERCENTUAL				
OBSERVAÇÕES:				

**BLOCO 4: BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO EM RELAÇÃO
À PRODUÇÃO E VENDA DOS ALIMENTOS:**

	SIM	NÃO	NA	Nº de Itens avaliados
Recepção de matéria-prima, ingredientes e embalagens				
1. Quais são e onde são adquiridas as matérias-primas, ingredientes e produtos industrializados:				
2. Como são transportadas: () carro () ônibus () a pé () à temperatura ambiente () caixas térmicas () outros: recebe no próprio local				
3. Veículo não transporta outras cargas que comprometam a segurança do produto.				
4. São inspecionadas as características sensoriais, validade e de temperatura na recepção.				
5. Existência de planilhas de controle na recepção (temperatura e características sensoriais, condições de transporte e outros).				
6. Matérias-primas e ingredientes aguardando liberação e aqueles aprovados estão devidamente identificados.				
7. Matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados no controle efetuado na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.				
8. Molhos e/ou temperos adquiridos em sachês individuais.				
9. A maionese adquirida é industrializada.				
Observações:				
Armazenamento				
10. Armazenamento em local adequado sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto.				
11. Armazenamento dos alimentos em local limpo, organizado e em bom estado de conservação.				
12. Produtos devidamente embalados, identificados, armazenados separadamente e à temperatura adequada.				
13. Os alimentos utilizados estão dentro do prazo de validade e é utilizado sistema PVPS.				
14. Armazenamento adequado de guardanapos, canudinhos, copos e embalagens de consumo.				
15. Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de matérias-primas e ingredientes: Resfriados 4° - 10° C; Refrigerados 6° C; Congelados – 18° C a – 15° C				

16. Os alimentos deverão ser armazenados, transportados, expostos à venda ou consumo de modo seguro, separados dos produtos sanitários, drogas veterinárias, agrotóxicos e afins.				
17. Não é permitido o uso de caixa de isopor. A caixa isotérmica deve ser de material liso, impermeável e resistente				
Observações:				
Preparo e Distribuição do Alimento				
18. Locais para pré - preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.				
19. Os frios e embutidos devem estar embalados, rotulados e com número de registro no órgão competente (SIF), quando for o caso, ou com o respectivo comprovante de origem, em se tratando de produtos não embalados, não sendo permitido o retalhamento desses produtos para venda ao consumidor.				
20. A manipulação dos alimentos é realizada de forma higiênica: () lavar as mãos entre as atividades () uso adequado de luva descartável () evita contaminação cruzada () uso de pegadores				
21. Não deve ser realizada no equipamento ambulante a manipulação completa do alimento, admitindo-se apenas a fritura, a cocção e a montagem no caso de sanduíche e congêneres.				
Observações:				
22. No acondicionamento dos alimentos não é permitido o contato direto dos mesmos com jornais, papéis coloridos ou impressos, papéis ou plásticos usados ou reciclados ou qualquer outro material de embalagem que possa contaminá-los.				
23. Os equipamentos utilizados para a conservação dos alimentos expostos a venda estão em adequado estado de conservação e higiene.				
24. Os alimentos devem ser mantidos em temperatura adequada de conservação: Recheio frio: até 6° C; Recheio quente: acima de 65° C.				
25. Há registro do controle de temperatura dos alimentos expostos à venda.				
26. É proibida a exposição de alimentos manipulados ou prontos para consumo não embalados, sem a proteção adequada contra insetos, poeira, etc.				
27. Ausência de material estranho, estragado ou tóxico.				

28. Produtos vencidos e/ou impróprios para o consumo devidamente identificados e armazenados separados.				
29. O gelo utilizado deverá ser do tipo reciclável, sendo proibido o uso de gelo doméstico.				
30. As bebidas somente podem ser comercializadas na embalagem original, à exceção dos equipamentos de mistura e dispensação automática de sucos e refrigerantes.				
31. Os ingredientes que sobram, expostos à manipulação e temperatura ambiente, não podem ser reutilizados.				
32. Há de Manual de Boas Práticas de Fabricação.				
33. Operações executadas no estabelecimento estão de acordo com o Manual de Boas Práticas de Fabricação.				
34. Existência de POPS. Quais:				
35. Manter afixado, em local visível ao público e pronto para apresentação, a licença de funcionamento do veículo ou equipamento, à disposição da autoridade sanitária.				
OBSERVAÇÕES:				
PONTUAÇÃO				
CLASSIFICAÇÃO EM PERCENTUAL:				
OBSERVAÇÕES:				