

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Perfil epidemiológico dos surtos de toxinfecções alimentares no município de
Limeira, SP**

Tiago Luis Barretto

Dissertação apresentada para obtenção do título de
mestre em Ciências. Área de concentração: Ciência e
Tecnologia de Alimentos

**Piracicaba
2007**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Tiago Luis Barretto
Cientista de Alimentos

**Perfil epidemiológico dos surtos de toxinfecções alimentares no município de
Limeira, SP**

Orientadora:
Prof^a. Dra. **Gilma Lucazechi Sturion**

Dissertação apresentada para obtenção do título de
mestre em Ciências. Área de concentração: Ciência e
Tecnologia de Alimentos

**Piracicaba
2007**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Barretto, Tiago Luis

Perfil epidemiológico dos surtos de toxinfecções alimentares no município de Limeira,
SP / Tiago Luis Barretto. - - Piracicaba, 2007.
119 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2007.
Bibliografia.

1. Higiene de alimentos 2. Manipulação de alimentos 3. Microbiologia de alimentos
4. Segurança alimentar 5. Surtos de doenças 6. Toxicologia de alimentos 7. Vigilância
epidemiológica I. Título

CDD 576.163

“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”

Dedico este trabalho às pessoas mais importantes em minha vida: meus pais – José Eduardo e Orlanda e ao meu irmão – José Ricardo pelo apoio, incentivo e compreensão durante o período de execução deste projeto.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me dar forças para superar as dificuldades vivenciadas na realização deste projeto;

À Profª Dra. Gilma Lucazechi Sturion, pela orientação, pelos ensinamentos compartilhados, pela dedicação, incentivo e amizade;

À todos os funcionários do Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição da ESALQ-USP pelo apoio e acolhida;

Aos colegas de trabalho da Vigilância Epidemiológica de Limeira, SP pelo incentivo e contribuição;

À Vigilância Epidemiológica de Limeira, SP, pela disponibilização da estrutura para elaboração deste trabalho; e

Aos meus amigos do curso de graduação em Ciências dos Alimentos da ESALQ/USP, pelo companheirismo, apoio e incentivo.

“Não basta dar os passos que nos devem levar um dia ao objetivo, cada passo deve ser ele próprio um objetivo em si mesmo, ao mesmo tempo que nos leva para diante”.

Johann Goethe

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE QUADROS.....	13
LISTA DE TABELAS.....	14
1 INTRODUÇÃO.....	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
2.1 Vigilância epidemiológica.....	17
2.2 Toxinfecções alimentares.....	18
2.3 Vigilância epidemiológica das toxinfecções alimentares - operacionalização do sistema.....	19
2.3.1 Notificação dos surtos de toxinfecção.....	20
2.3.2 Investigação epidemiológica.....	21
2.3.3 Fluxo de informação.....	22
2.4 Perfil dos surtos de toxinfecções alimentares.....	22
2.5 Fatores que contribuem para a ocorrência dos surtos de toxinfecções alimentares.....	24
2.6 Principais microrganismos envolvidos em toxinfecções alimentares.....	25
2.6.1 <i>Samonella</i>	25
2.6.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	28
2.6.3 <i>Bacillus cereus</i>	29
2.6.4 <i>Clostridium perfringens</i>	31
2.6.5 <i>Escherichia coli</i>	32
3 METODOLOGIA.....	35
3.1 Área de estudo.....	35
3.2 Período de estudo.....	36
3.3 Estrutura da vigilância epidemiológica de Limeira, SP.....	36
3.4 Descrição do perfil epidemiológico dos surtos de toxinfecções alimentares.....	37
3.4.1 Notificação dos surtos.....	38

3.4.2	Investigação epidemiológica dos surtos de toxinfecções alimentares.....	39
3.4.3	Definição da refeição incriminada.....	40
3.4.4	Caracterização do surto.....	41
3.4.5	Cálculo do período de incubação.....	41
3.4.6	Definição do alimento incriminado.....	42
3.4.7	Identificação dos mecanismos de contaminação do(s) alimentos(s) e de transmissão da doença.....	43
3.4.8	Definição do provável agente etiológico.....	44
3.4.9	Comitê de ética em pesquisa.....	44
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	45
4.1	Ocorrência dos surtos no período observado.....	45
4.2	Descrição dos surtos de toxinfecções alimentares notificados.....	47
4.2.1	Descrição do surto A.....	47
4.2.2	Descrição do surto B.....	54
4.2.3	Descrição do surto C.....	61
4.2.4	Descrição do surto D.....	67
4.2.5	Descrição do surto E.....	74
4.2.6	Descrição do surto F.....	80
4.2.7	Descrição do surto G.....	86
4.3	Perfil epidemiológico dos surtos notificados.....	91
5	CONCLUSÕES.....	99
	REFERÊNCIAS.....	100
	ANEXO.....	110

RESUMO

Perfil epidemiológico dos surtos de toxinfecções alimentares no município de Limeira, SP.

O presente estudo teve como objetivo analisar os surtos de toxinfecções alimentares ocorridos no município de Limeira, SP, no período de julho de 2005 a julho de 2006, por meio da estrutura existente na vigilância epidemiológica do município e, subsidiar ações com vistas à redução da ocorrência dos mesmos. Foram analisados os locais de ocorrência, os comensais envolvidos, as características da doença, os prováveis alimentos/preparações envolvidos - incriminados por meio do cálculo do Risco Relativo - RR, o nível de adequação das Boas Práticas de Higiene - BPH de acordo com a RDC nº216 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (BRASIL, 2004) e os prováveis agentes etiológicos responsáveis. No período de estudo, foram notificados e investigados 7 surtos de toxinfecções alimentares com o envolvimento de 95 pessoas, das quais 67 (70,5%) adoeceram. Dos surtos investigados, 85,7% ocorreram em residências e a contaminação dos alimentos/preparações ocorreu principalmente nas etapas de manipulação e preparação. Os surtos ocorreram em locais nos quais a média percentual de itens não-conformes com as BPH variou de 30,4 a 76,9. Os fatores que contribuíram para a ocorrência dos surtos foram: armazenamento sob temperatura inadequada (71,4%), tratamento térmico inadequado (28,6%), contaminação cruzada (28,6%), contaminação originada pelo manipulador (28,6%), desinfecção inadequada de alimentos consumidos “in natura” (14,3%) e consumo de alimentos crus contaminados (14,3%). Os prováveis agentes etiológicos responsáveis foram de natureza exclusivamente bacteriana: *Salmonella* (28,6% dos surtos), *Staphylococcus aureus* (28,6% dos surtos), *Bacillus cereus* (14,3% dos surtos), *Clostridium perfringens* (14,3% dos surtos) e *Escherichia coli* (14,3% dos surtos). Entre os manipuladores responsáveis pelas preparações envolvidas nos surtos, 71,4% possuíam como grau de escolaridade ensino fundamental incompleto, não eram profissionais da área de alimentação e, também, não possuíam cursos e/ou treinamentos na área de higiene e manipulação de alimentos. Nesse sentido, propôs-se que medidas educacionais sobre higiene e manipulação de alimentos, com conteúdo e didática acessíveis, sejam implementadas e/ou intensificadas para a população e não somente aos profissionais da área de alimentos.

Palavras-chave: Toxinfecção alimentar; Surto; Vigilância epidemiológica; Microrganismos patogênicos; Manipulação de alimentos; Higiene.

ABSTRACT

Epidemiological profile of the foodborne disease outbreaks in the city of Limeira, SP.

The present research had the purpose to analyse the foodborne disease outbreaks occurred in the city of Limeira, between July 2005 and July 2006, with epidemiological surveillance's aid, and offers tools to decrease the outbreaks occurrence. Locals of occurrence, people involved, symptoms, food preparations involved – incriminated by Relative Risk - RR calculation, manipulation practice and hygiene according RDC 216 of ANVISA (BRAZIL, 2004) were analyzed. During the study were reported 7 foodborne disease outbreaks, 95 people were involved and 67 (70,5%) got foodborne disease. About outbreaks, 85,7% occurred in residences and the main factors of the contamination were inadequate manipulation practices. The outbreaks occurred in locals that inappropriate manipulation practice and hygiene ranged 30,4 and 76,9%. The factors that contributed to occurrence of the foodborne disease outbreaks were: inadequate storage temperatures (71,4%), contamination from food handlers (28,6%), inadequate heat treatment (28,6%), cross-contamination (28,6%), inadequate disinfection of raw foods (14,3%) and consume raw foods contaminated (14,3%). The probable microorganisms involved in foodborne diseases outbreaks were: *Salmonella* (28,6%), *Staphylococcus aureus* (28,6%), *Bacillus cereus* (14,3%), *Clostridium perfringens* (14,3%) and *Escherichia coli* (14,3%). About food handlers responsible by the preparations, 71,4% had low education level and were not professionals of food. To prevent foodborne diseases outbreaks, education and training about food safety and good manipulation practice could be offer to the population, not only to the professionals of food.

Key words: Foodborne disease; Outbreak; Epidemiological surveillance; Pathological microorganism; Food manipulation; Hygiene.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Mapa da região sudeste do Brasil com a localização do Município de Limeira, SP.....35
- Figura 2 - Imagem de satélite do município de Limeira, SP com a localização da Vigilância e das sentinelas.....39
- Figura 3 - Distribuição das ocorrências de surtos notificados e investigados ao longo do período de estudo no município de Limeira, SP.....45
- Figura 4 - Média das temperaturas máximas e mínimas, em graus Celsius, registradas no município de Limeira, SP nos meses incluídos no período de estudo.....46
- Figura 5 - Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto A.....47
- Figura 6 - Percentual dos doentes de acordo com o sintoma observado no surto A.....49
- Figura 7 - Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no local de ocorrência do surto A.....51
- Figura 8 - Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto B.....54
- Figura 9 - Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto B.....58
- Figura 10 - Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto C.....61

Figura 11 - Distribuição percentual de doentes de acordo com o sintoma apresentado no surto C.....	63
Figura 12 - Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto C.....	65
Figura 13 - Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto D.....	68
Figura 14 - Distribuição percentual dos doentes de acordo com o sintoma observado no surto D.....	69
Figura 15 - Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto D.....	72
Figura 16 - Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto E.....	75
Figura 17 - Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto E.....	78
Figura 18 - Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto F.....	80
Figura 19 - Distribuição percentual dos doentes de acordo com o sintoma observado no surto F.....	82
Figura 20 - Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto F.....	84
Figura 21 - Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto G.....	86
Figura 22 - Distribuição percentual dos doentes de acordo com o sintoma observado no surto G.....	88

- Figura 23 - Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto G.....90
- Figura 24 - Distribuição percentual dos 7 surtos notificados e investigados segundo o agente etiológico bacteriano associado a partir do inquérito epidemiológico.....93
- Figura 25 - Distribuição percentual dos fatores que contribuíram para a ocorrência dos surtos de toxinfecções estudados.....94
- Figura 26 - Distribuição percentual dos manipuladores responsáveis pelas preparações/alimentos envolvidos nos surtos de acordo com a escolaridade.....95
- Figura 27 - Imagem de satélite do município de Limeira, SP que mostra a distribuição geográfica dos surtos A, B, C, D, E, F e G.....97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cálculo do Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto A.....	50
Quadro 2 - Cálculo do Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto B.....	57
Quadro 3 - Cálculo do Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto C.....	64
Quadro 4 - Cálculo do Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto D.....	70
Quadro 5 - Cálculo do Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto E.....	77
Quadro 6 - Cálculo do Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto F.....	83
Quadro 7 - Cálculo do Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto G.....	89

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Distribuição dos números de surtos de toxinfecções alimentares, por Direção Regional de Saúde (DIR), no estado de São Paulo no período de 2000 a 2005.....23
- Tabela 2 - Distribuição percentual de doentes distribuídos pelos estágios de vida e o Coeficiente de Incidência no surto A.....48
- Tabela 3 - Distribuição percentual de doentes distribuídos pelos estágios de vida e o Coeficiente de Incidência no surto B.....55
- Tabela 4 - Distribuição percentual de doentes distribuídos pelos estágios de vida e o Coeficiente de Incidência no surto C.....62
- Tabela 5 - Distribuição percentual de doentes distribuídos pelos estágios de vida e o Coeficiente de Incidência no surto D.....69
- Tabela 6 - Distribuição percentual de doentes distribuídos pelos estágios de vida e o Coeficiente de Incidência no surto E.....75
- Tabela 7 - Distribuição percentual de doentes distribuídos pelos estágios de vida e o Coeficiente de Incidência no surto F.....81
- Tabela 8 - Distribuição percentual de doentes distribuídos pelos estágios de vida e o Coeficiente de Incidência no surto G.....87

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o homem protagonizou uma transição no perfil das causas de morbi-mortalidade. No passado, doenças infecto-contagiosas figuravam entre as principais causas de adoecimento e mortalidade da população. No entanto políticas públicas como saneamento básico, vacinação, criação de setores que monitoram a qualidade de matéria-prima alimentar entre outros, fizeram com que as doenças infecto-contagiosas dessem lugar as crônico-degenerativas, que atualmente mostram-se como principal causa de morbi-mortalidade.

Contudo, práticas inadequadas de higiene ainda persistem, o que possibilitam, entre outros acontecimentos, a ocorrência de doenças e surtos na população. Nesse aspecto, o alimento representa um dos principais veículos de transmissão de doenças e, que podem ocasionar surtos de toxinfecções alimentares.

Surto de toxinfecção alimentar é o aparecimento da doença em 2 ou mais pessoas que se expuseram à alimentos em comum. Eles podem ser causados pela contaminação química, física ou microbiológica do alimento. A contaminação microbiológica é uma das principais causas da ocorrência das doenças e dos surtos, e os fatores que a facilitam podem ser práticas inadequadas, desde cultivo e/ou manejo das matérias-primas até a preparação e consumo do alimento/preparação.

Ferramentas como as Boas Práticas de Higiene (BPH) e a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) quando executadas corretamente, podem evitar esses tipos de contaminação e assegurar a qualidade e inocuidade do alimento. Estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e unidades de serviço de alimentação devem, obrigatoriamente, implementá-las de acordo com a legislação sanitária vigente no país.

Entretanto, apenas os surtos de toxinfecções alimentares notificados, representam um elevado número, que seria maior se os sistemas de notificação fossem mais efetivos. Esse cenário figura questões problemáticas em relação à qualidade e inocuidade dos alimentos/preparações consumidos atualmente no Brasil.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi traçar o perfil epidemiológico dos surtos de toxinfecções alimentares do município de Limeira, SP, que possui no sistema de

Vigilância Epidemiológica, um programa de monitorização e investigação de surtos de toxinfecções alimentares efetivamente implementado.

O estudo visou, também, conhecer e entender os mecanismos de contaminação e transmissão do patógeno e as inadequações higiênicas mais frequentes para subsidiar ações educativas com vistas à redução da ocorrência dos surtos e promoção da saúde pública.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Vigilância epidemiológica

As primeiras intervenções estatais no campo da prevenção e controle de doenças, desenvolvidas sob bases científicas modernas, datam do início do século XX e foram orientadas pelo avanço da era bacteriológica e pela descoberta dos ciclos epidemiológicos de algumas doenças infecciosas e parasitárias. Essas intervenções consistiram na organização de grandes campanhas sanitárias com vistas ao controle de doenças que comprometiam a atividade econômica, a exemplo da febre amarela, peste e varíola. As campanhas valiam-se de instrumentos precisos para o diagnóstico de casos, combate a vetores, imunização e tratamento em massa com fármacos, dentre outros. O modelo operacional baseava-se em atuações verticais, sob forte inspiração militar, e compreendia fases bem estabelecidas – preparatória, de ataque, de consolidação e de manutenção.

A expressão vigilância epidemiológica passou a ser aplicada ao controle das doenças transmissíveis na década de 50, para designar uma série de atividades subseqüentes à etapa de ataque da campanha de erradicação da malária, vindo a designar uma de suas fases constitutivas. Originalmente, significava “a observação sistemática e ativa de casos suspeitos ou confirmados de doenças transmissíveis e de seus contatos”. Tratava-se, portanto, da vigilância de pessoas, com base em medidas de isolamento ou quarentena, aplicadas individualmente, e não de forma coletiva.

Por recomendação da 5ª Conferência Nacional da Saúde, realizada em 1975, o Ministério da Saúde instituiu o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE), que subsidiou instrumentos legais que tornaram obrigatória a notificação de doenças transmissíveis.

O atual Sistema Único de Saúde (SUS) incorporou o SNVE, definindo em seu texto legal a vigilância epidemiológica como “um conjunto de ações que proporciona o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos”. Além de ampliar o conceito, as ações de vigilância epidemiológica passaram a ser operacionalizadas num contexto de profunda reorganização do sistema de saúde

brasileiro, caracterizada pela descentralização de responsabilidades e integralidade da prestação de serviços (BRASIL, 2006a).

Para Rouquayrol e Filho (1999) a vigilância epidemiológica é um sistema complexo, pois engloba o estudo do diagnóstico de doenças transmissíveis e não-transmissíveis e da distribuição da morbidade e da mortalidade humana; analisa os fatores sócio-econômicos e ambientais que possam influenciar na eclosão de doenças e nas condições de saúde e constitui um dos elos comunidade/governo, estimulando a prática da cidadania por meio do controle, pela sociedade, dos serviços de saúde.

Os propósitos e funções da vigilância epidemiológica são: coleta de dados; processamento dos dados coletados; análise e interpretação dos dados processados; recomendação das medidas de controle apropriadas; promoção das ações de controle indicadas; avaliação da eficácia e efetividade das medidas adotadas; divulgação de informações pertinentes. (BRASIL, 2006a).

2.2 Toxinfecções alimentares

As toxinfecções alimentares são as ocorrências clínicas decorrentes da ingestão de alimentos que podem estar contaminados com microrganismos patogênicos (infecciosos ou toxigênicos), substâncias químicas ou que contenham em sua constituição estruturas naturalmente tóxicas (SILVA JUNIOR, 2002).

As toxinfecções alimentares, em geral, apresentam-se na forma da síndrome da diarreia aguda, que é uma síndrome clínica de diversas etiologias que se caracteriza por alterações do volume, consistência e frequência das fezes, mais comumente associada com a liquidez das mesmas e o aumento no número de evacuações. Esse sintoma ou essa síndrome costuma ser acompanhada de vômitos, febre, cólicas e dor abdominal e, algumas vezes, pode apresentar muco e sangue (disenteria). Em geral é auto-limitada, isto é, tende à cura espontaneamente, com duração de 2 a 14 dias, e sua gravidade depende da presença e intensidade da desidratação e do tipo de toxina produzida pelo patógeno que pode provocar outras síndromes (SÃO PAULO, 2002).

A contaminação dos alimentos pode ser classificada em três tipos: químico, físico e biológico. Contaminação de natureza química: causados por metais pesados, pesticidas, detergentes, toxinas de planta e animais, antibióticos; contaminação de

natureza biológica: bactérias patogênicas, parasitas, vírus, fungos toxigênicos; contaminação de natureza física: poeira, partículas metálicas, fragmentos de insetos, pedaços de vidro (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

As autoridades da área de proteção dos alimentos classificam a contaminação de natureza biológica de origem microbiana como a principal para a Saúde Pública (GERMANO, 2001).

As toxinfecções alimentares de natureza biológica por contaminação microbiana se subdividem em duas categorias (BRASIL, 2006b):

a. Intoxicações Alimentares, causadas pela ingestão de alimentos contendo toxinas microbianas pré-formadas. Estas toxinas são produzidas durante a intensa multiplicação do microrganismo patogênico no alimento. Neste grupo estão: *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* forma emética, e os fungos produtores de micotoxinas.

b. Infecções Alimentares, causadas pela ingestão de alimentos contendo células viáveis de bactérias patogênicas. Estes microrganismos aderem à mucosa do intestino humano e proliferam-se colonizando-o. Em seguida, pode ocorrer invasão da mucosa e penetração nos tecidos, ou ainda produção de toxinas. Entre as bactérias invasivas, destacam-se: *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia coli* invasora, *Yersinia enterocolítica*. Entre as toxigênicas que utilizam mecanismo de aderência, estão: *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* enterotoxigênica, *Campylobacter jejuni*.

O *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) define um surto de doença transmitida por alimentos como:

[...] um incidente em que dois ou mais comensais apresentam uma doença semelhante após a ingestão de um mesmo alimento, e as análises epidemiológicas apontam o alimento como a origem da doença (RASZL; ORE; CUELLAR, 2003).

2.3 Vigilância epidemiológica dos surtos de toxinfecções alimentares – operacionalização do sistema.

A autoridade sanitária no tocante à ocorrência de surtos de toxinfecções alimentares deverá exigir e executar investigações, inquéritos e levantamentos

epidemiológicos junto a indivíduos e a grupos populacionais específicos, sempre que julgar oportuno, visando à proteção da saúde pública. As pessoas física e jurídica, públicas ou privadas, envolvidas no surto ficam sujeitas às medidas de intervenção, prevenção e controle, determinadas pela autoridade sanitária (BRASIL, 2006b).

2.3.1 Notificação dos surtos de toxinfecção

A ocorrência de surtos, de acordo com o conceito do CDC, é de notificação compulsória e normatizada por portarias específicas, sendo dever de todo cidadão comunicá-la à autoridade sanitária. A notificação é obrigatória para médicos e outros profissionais de saúde no exercício da profissão, bem como aos responsáveis por organizações e estabelecimentos públicos e particulares de saúde.

A intervenção e a indicação de medidas sanitárias para a prevenção e controle de surto devem se apoiar em legislação específica do Ministério da Saúde, da Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que podem ser complementadas com os códigos sanitários de níveis estadual e municipal, no que concerne à vigilância sanitária do ambiente, produção de bens e prestação de serviços de interesse da saúde pública, bem como das vigilâncias zoo e fitossanitária.

As medidas sanitárias indicadas para controle de um surto de toxinfecção alimentar devem ser submetidas ao acompanhamento pela autoridade competente (BRASIL, 2006b).

No Brasil, a notificação e investigação dos surtos ainda estão em fase de estruturação devido às dificuldades técnicas e logísticas. Biasoto (2005) verificou que as maiores dificuldades encontradas nas investigações dos surtos, no município de Piracicaba-SP, são: notificação tardia, o que compromete a qualidade da investigação; falta de viaturas para locomoção até o local do surto e falta de recursos humanos devidamente capacitados.

2.3.2 Investigação epidemiológica

A investigação epidemiológica de surtos de toxinfecções alimentares deve ser exercida em todo território nacional pelo conjunto de serviços que compõem o Sistema de vigilância epidemiológica. A ação de investigação epidemiológica de surto é de responsabilidade do órgão municipal de saúde. O município que não dispuser de condições para promover esta ação de investigação deverá comunicar o fato à Secretaria de Estado da Saúde que o apoiará para sua consecução. Os objetivos da investigação epidemiológica, segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), Brasil (2006b) são:

- coletar informações básicas necessárias ao controle do surto;
- diagnosticar a doença e identificar os agentes etiológicos relacionados ao surto;
- identificar os fatores de risco associados ao surto;
- propor medidas de intervenção, prevenção e controle pertinentes;
- analisar a distribuição na população sob risco;
- divulgar os resultados da investigação epidemiológica às áreas envolvidas e à comunidade.

Integram a equipe de atividade de campo os profissionais das áreas de vigilância epidemiológica e sanitária. Os profissionais das áreas de laboratório, assistência à saúde e educação em saúde podem compor a equipe sempre que possível e/ou necessário. Em função da natureza do surto poderão ser convocadas as áreas de vigilância ambiental, saneamento, inspeção e defesa e vigilâncias zoo e fitossanitária.

Imediatamente após a notificação desencadeia-se a atividade de campo do surto, com o deslocamento de uma equipe ao(s) local(is) envolvido(s) para obter informações epidemiológicas, identificar fatores de risco, provável agente etiológico, propor medidas de intervenção, prevenção e controle.

2.3.3 Fluxo de informação

O fluxo e os instrumentos utilizados para a notificação de surtos de toxinfecções alimentares deverão atender ao disposto nas normas da SVS e será alimentado por relatórios, informes e boletins que registram: surtos notificados e investigados, locais de ocorrência, número de pessoas acometidas por sexo e faixa etária, número de pessoas hospitalizadas, número de óbitos, principais manifestações clínicas, agentes etiológicos e alimentos envolvidos (BRASIL, 2006b).

2.4 Perfil dos surtos de toxinfecções alimentares

Nos Estados Unidos os surtos de toxinfecções alimentares começaram a ser notificados a partir da década de 50 quando os órgãos públicos de saúde ao observarem um aumento na taxa de morbi-mortalidade devido a febre tifóide e diarreia infantil, orientaram profissionais de saúde e a população para que todo caso de gastroenterite fosse notificado e investigado. Essas investigações obtiam informações sobre todos os alimentos consumidos em casos de surtos. Após coletados, esses dados representavam importantes indicadores que auxiliavam na tomada de medidas preventivas para saúde pública (CDC, 2004).

O CDC estima que só nos Estados Unidos, por ano, 76 milhões de pessoas adoecem, 300 mil são hospitalizadas e 5 mil morrem devido as toxinfecções alimentares (CDC, 2004).

O perfil epidemiológico dos surtos de toxinfecções alimentares no Brasil ainda é pouco conhecido, somente alguns estados e/ou municípios dispõe de estatísticas e dados sobre os agentes etiológicos mais comuns, alimentos mais frequentemente envolvidos e fatores contribuintes (PARANÁ, 2006).

Leite e Waissmann (2006) identificaram 348 surtos de toxinfecções alimentares no Brasil no período de 2000 a 2002 dos quais 42% (147) de origem domiciliar, e destes, 35% causado por *Salmonella*.

No Estado de São Paulo, o Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) estruturou no ano de 1999 a investigação de surtos de toxinfecções alimentares por meio da

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA). A Tabela 1 mostra a distribuição do número de surtos de toxinfecções por Direção Regional de Saúde (DIR) no estado de São Paulo no período de 2000 a 2005.

Tabela 1 – Distribuição dos números de surtos de toxinfecções alimentares, por Direção Regional de Saúde (DIR), no estado de São Paulo no período de 2000 a 2005

Direção Regional de Saúde (DIR)	surtos					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
I - Capital	79	89	59	71	83	86
II - S. André	3	13	14	11	18	18
III - Mogi das Cruzes	...	3	...	3	3	4
IV - Franco da Rocha	1	...	...	2	...	1
V - Osasco	...	15	6	9	7	15
VI - Araçatuba	1	4	...	5	...	1
VII - Araraquara	1	10	6	1	3	1
VIII - Assis	...	1	...	3	1	1
IX - Barretos	5	5	2	3	3	3
X - Bauru	13	27	6	3	1	1
XI - Botucatu	2	...	3	...	2	2
XII - Campinas	5	11	7	5	7	8
XIII - Franca	...	...	1	5	3	1
XIV - Marília	...	4	1	1	...	...
XV - Piracicaba	46	68	93	48	18	13
XVI - Pres. Prudente	6	10	10	5	7	1
XVII - Registro	...	1	1	...	...	2
XVIII - Rib. Preto	5	18	14	6	9	3
XIX - Santos	...	1	...	1	3	4
XX - S. João B. Vista	3	9	3	...	2	1
XXI - S. José Campos	8	6	18	12	5	14
XXII - S. José Rio Preto	11	70	35	32	33	14
XXIII - Sorocaba	5	17	8	2	5	9
XXIV - Taubaté	3	10	15	7	4	...
Total do estado	197	392	302	235	217	202

Fonte: Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar / Centro de Vigilância Epidemiológica (DDTHA/CVE, 2006)

A Tabela 1 mostra que entre 2000 e 2005, foram notificados a DDTHA/CVE do Estado de São Paulo, 1.650 surtos relacionados a doenças transmitidas por água e alimentos (DTAA), com 54.480 casos. Destes, 239 (14,5%) ocorreram devido à hepatite A com 3.368 (6,2%) casos.

De acordo com o relatório do referido órgão, em relação aos surtos de diarreia, no período apresentado na Tabela 1, cerca de 80% ocorreram devido aos alimentos e,

aproximadamente 10%, devido à água. Destaca-se que dentre os surtos devidos à água, 2% ocorreram a partir de problemas no sistema de distribuição da água pública ou cloração inadequada. Os agentes etiológicos identificados relacionados aos surtos por alimentos foram as bactérias e toxinas. Entre as bactérias, a mais prevalente foi a *Salmonella enteritidis* relacionada à ingestão de ovos crus ou mal cozidos. Os agentes etiológicos encontrados mais frequentemente nos surtos associados à água são parasitas, como *Cryptosporidium* e *Giardia* e, eventualmente, a bactéria *Shigella*. O Rotavírus, entre os vírus, foi o principal patógeno identificado como responsável por surtos em creches, e é disseminado nos meses mais frios e secos.

Ainda com relação aos locais de ocorrência, com base no mesmo relatório, os surtos por bactérias ocorreram com maior frequência nas refeições preparadas em domicílios, seguidos pelos restaurantes e refeitórios industriais e, por último, outros estabelecimentos comerciais que manipulam alimentos. Os surtos ocasionados por vírus, principalmente Hepatite A e Rotavírus, ocorreram com maior frequência em creches e outras instituições de convivência. Destaca-se que as ocorrências causados por parasitas variaram de 2 a 4% dos surtos notificados (*Cryptosporidium* e *Giardia*) e ocorreram também nas creches.

2.5 Fatores que contribuem para a ocorrência de surtos de toxinfecções alimentares

Com a introdução de medidas de saneamento básico, obteve-se em todo o mundo, incluindo-se os países em desenvolvimento, um declínio importante das taxas de mortalidade e de morbidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias, que eram veiculadas principalmente pela água contaminada e devido à ausência de esgotos.

Ainda que as antigas doenças caracterizadas como doenças da pobreza e decorrentes da ausência de saneamento básico possam ser encontradas em regiões rurais e pontos da periferia urbana, onde as condições de vida são ainda bastante precárias, as diarreias nos dias atuais têm tido como principal fonte de veiculação os alimentos.

Alguns fatores são apontados como determinantes para que o alimento seja considerado a principal fonte de veiculação de doenças: a) o desenvolvimento econômico e a globalização do mercado mundial favoreceram a disseminação dos micróbios; b) as modificações no estilo de vida com a crescente utilização de alimentos industrializados e pela mudança de hábitos consumindo-se refeições fora do domicílio; c) os próprios processos tecnológicos de produção que podem propiciar condições para o surgimento de novos patógenos como o uso indiscriminado de antimicrobianos na criação de animais, o uso de rações industrializadas, ou processos industriais de preparação do alimento; d) o aumento do consumo de alimentos "in natura"; f) intensa mobilização mundial das populações, através das viagens internacionais, g) falta de corretos procedimentos de higiene durante a manipulação dos alimentos, entre outros (SÃO PAULO, 2002). Silva (2006) constataram que a falta de higiene durante a manipulação é um fator predisponente à ocorrência de surtos de toxinfecções alimentares.

Assim, não somente as metrópoles, refletindo mais caracteristicamente os problemas da globalização da economia e da urbanização sem planejamento, mas também os municípios pequenos, aparentemente distantes dos novos problemas, vêm apresentando em seu perfil epidemiológico, os novos patógenos com surtos de grandes proporções representados pelas salmoneloses, criptosporidioses, ciclosporíases, ou por enteroviroses provocadas pelos vírus *Norwalk* ou Rotavírus, dentre outros (SÃO PAULO, 2002).

2.6 Principais microrganismos envolvidos em toxinfecções alimentares

2.6.1 *Salmonella*

As *Salmonellas* são membros da família *enterobacteriaceae*, bacilos gram-negativos, que crescem aerobicamente e anaerobicamente a temperaturas ótimas de 37°C e, prontamente exterminadas, à temperaturas acima de 55°C. Podem ser isoladas dos intestinos de humanos e de animais e também, de alimentos de origem animal (HOBBS; ROBERTS, 1993).

O pH ótimo para multiplicação da *Salmonella* é próximo de 7,0 e valores superiores a 9,0 e inferiores a 4,0 são considerados bactericidas (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

As doenças causadas por *Salmonella* se subdividem em três grupos : a febre tifóide, causada por *Salmonella typhi*, as febres entéricas, causadas pela *Salmonella paratyphi* (A,B e C) e as enterocolites ou salmoneloses, causadas pelas demais *Salmonellas* (FRANCO; LANDGRAF ,1996).

As salmoneloses se caracterizam por sintomas que incluem diarreia, febre e dores abdominais com um período de incubação de doze a setenta e duas horas após contaminação. A duração da doença varia de quatro a sete dias. Em crianças, idosos e pessoas imunodeprimidas, a salmonelose pode apresentar um quadro grave, levando a sepse e óbito (CDC, 2000).

A *Salmonella* é uma das principais bactérias envolvidas em surtos de doenças de origem alimentar, responsável por perdas econômicas em todo o mundo. Nos Estados Unidos, por exemplo, estima-se o gasto de um bilhão de dólares por ano com esses surtos. Nesse país, existem aproximadamente 2.324 sorotipos que causam doença em humanos, sendo a *Salmonella* sorotipo *typhimurium* e *Salmonella* sorotipo *enteritidis* as mais comuns . Estima-se que ocorram 1,4 milhões de casos de salmonelose anualmente e, destes, 40.000 são confirmados laboratorialmente, aproximadamente 500 casos são fatais e 2% apresentam artrite crônica como complicação. A *Salmonella* ocupa o segundo lugar como agente etiológico mais envolvido em doença diarreica (CDC, 2000).

O *Codex Alimentarius* recomenda a ausência de qualquer sorovar de *Salmonella* em 25 gramas da amostra analisada, incluindo carne de aves e ovos. Os alimentos de origem animal continuam a ser os principais responsáveis pela infecção humana, entre eles a carne de aves, ovos e derivados (ESTADOS UNIDOS, 1998).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em sua Resolução – RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, também preconiza a ausência de *Salmonella* em 25 gramas de amostra de todos os grupos de alimentos (BRASIL, 2001).

Kaku et al. (1995) estudaram um surto alimentar por *Salmonella enteritidis*, no estado de São Paulo, que acometeu 211 pessoas. Os dados epidemiológicos

levantados por entrevista de amostragem de afetados e não afetados mostraram que os sintomas predominantes foram diarreia e 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. O alimento consumido foi um tipo de patê, mistura de molho de maionese preparada com ovos crus com batata cozida, passado em pão. A análise de material biológico (3 coproculturas) e de restos de alimentos revelou a presença do mesmo microrganismo, a *Salmonella Enteritidis*.

Num extenso estudo de 115 surtos alimentares ocorridos na região de Campinas, SP, que engloba 87 municípios, Simões et al. (2001) mostraram que ovos, seus derivados e pratos contendo os mesmos mal cozidos, foram os principais responsáveis. Os autores destacaram a maionese preparada no domicílio, com 57% dos casos, seguido pela cobertura de bolos, com 15%. Nesse estudo, 807 pessoas ficaram doentes, com 5 óbitos. É importante salientar que esses são apenas os surtos atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), por meio de encaminhamento da Vigilância Sanitária dos respectivos municípios. Muitos desses casos correspondiam a infecções extra-intestinais e requeriam medicação antimicrobiana (antibióticos) no seu tratamento.

Costalunga et al. (2002) avaliaram dados epidemiológicos de salmoneloses ocorridas durante o período de 1997 a 1999 fornecidos pela Divisão de Vigilância Sanitária do Rio Grande do Sul. Os resultados demonstraram 8.217 pessoas envolvidas, das quais 1.557 foram hospitalizadas. O maior número de surtos ocorreu durante a primavera. O alimento mais comumente relacionado aos surtos foi a maionese preparada no domicílio (42,45%), enquanto as principais causas das salmoneloses atribuiu-se à utilização de matéria-prima sem inspeção (22,92%), na grande maioria ovos, e aos alimentos mantidos à temperatura ambiente por mais de 2 horas (20,55%). A maioria dos surtos ocorreu dentro de residências (43,70%) e estabelecimentos comerciais (25,21%).

Almeida Filho et al. (2006) verificaram a presença de *Salmonella* em hambúrguer de carne de peru comercializados em estabelecimentos comerciais do município de Niterói-RJ. Foram analisadas 30 amostras das quais 15 (50%) apresentaram-se contaminadas com *Salmonella*. Os autores concluíram que os hambúrgueres

encontravam-se em condições sanitárias insatisfatórias e impróprias para o consumo humano. Para minimizar e prevenir a contaminação é necessária a adoção das Boas Práticas de Fabricação e da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle complementa os autores.

2.6.2 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus (*S. aureus*) é uma bactéria esférica (*coccus*) que aparece aos pares no exame microscópico, em cadeias curtas ou em cachos similares aos da uva ou em grupos. É um gram-positivo, sendo que algumas cepas produzem uma toxina protéica altamente termo-estável que causa doença em humanos. A toxina é produto da multiplicação da bactéria nos alimentos deixados em temperaturas inadequadas (FDA/CFSAN, 2006a).

O *S. aureus* pode ser encontrado no solo, água, ar, no homem, e nos animais. Em seu principal reservatório, o homem, pode ser encontrado nas fossas nasais, de onde se propaga direta ou indiretamente para a pele e feridas (BERGDOLL, 1989).

O *S. aureus* é um patógeno relacionado à DTA que possui capacidade de crescer em um teor de umidade bastante variável, ou seja, na mais ampla faixa de atividade de água (de 0,83 a 0,99), em condições aeróbias. A produção de enterotoxina é possível a partir de uma atividade de água de 0,86, sendo a ótima, 0,99 (BENNETT, 1992).

O período de incubação de um surto varia de trinta minutos a oitos horas, sendo a média de três horas após a ingestão do alimento contaminado (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

O modo de transmissão se dá através da ingestão de um produto/alimento contendo a enterotoxina estafilocócica. A contaminação do alimento pode ocorrer pela manipulação por portadores do patógeno em secreções nasofaríngeas, com ferimentos nas mãos, abcessos ou acnes. Superfícies e equipamentos contaminados podem ser, também, a causa de transmissão (FDA/CFSAN, 2006a).

Os alimentos mais frequentemente envolvidos são: carnes e produtos cárneos, aves e ovos, patês, molhos, tortas de cremes, bombas de chocolate, sanduíches, produtos lácteos e derivados. Estes são produtos de alto risco, pois requerem

considerável manipulação para seu preparo e permanecem em temperatura ambiente por muito tempo após sua preparação (FDA/CFSAN, 2006a).

Os sintomas de intoxicação por *S. aureus* são náuseas, vômitos, cólicas abdominais e sudorese e variam com o grau de suscetibilidade do indivíduo, concentração da enterotoxina no alimento e quantidade de toxina ingerida (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

Castro et al. (1984) realizaram uma pesquisa de *S. aureus* em material de vestíbulo nasal de 78 manipuladores de alimentos que trabalhavam nas cozinhas de 8 hospitais. Entre os manipuladores, 33 (42,3%) revelaram-se portadores da bactéria no vestíbulo nasal. Em 3 hospitais foram encontrados 5 manipuladores (6,4%) positivos para *S. aureus* produtores de enterotoxina estafilocócica. Esse fato é de fundamental importância do ponto de vista epidemiológico, relativamente à possibilidade de ocorrência de casos de intoxicação alimentar estafilocócica nesses estabelecimentos.

Fernandes et al. (1998) relataram um surto de toxinfecção alimentar no município de Contagem, MG, em refeição para três mil pessoas, das quais oitocentas foram hospitalizadas. Os resultados revelaram que a contaminação dos alimentos por *S. aureus* teve origem nos manipuladores uma vez que o material coletado da orofaringe dos treze cozinheiros comprovou que em 84,6% das amostras havia presença de enterotoxina.

2.6.3 *Bacillus cereus*

Bacillus cereus (*B. cereus*) é bacilo gram-positivo, aeróbio, mesófilo, com flagelos peritríquios e produtor de esporos que podem ser centrais ou subterminais. Cepas de *B. cereus* são capazes de utilizar vários carboidratos: glicose, frutose, trealose, sacarose, salicina, maltose, manose, m-inositol e lactose. São capazes de hidrolisar amido, caseína e gelatina. São catalase positivos e oxidase variável. Todas as cepas são produtoras de hemolisinas, sendo conhecidas pelo menos duas: cereosilina (termoestável) e hemolisina termolábil. São também produtores de fosfolipases do tipo C (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

B. cereus multiplica-se bem entre 10°C e 48°C, apresentando um ótimo de temperatura entre 28°C e 35°C. A atividade de água mínima necessária para seu crescimento é 0,95, sendo o crescimento bastante reduzido quando a concentração de NaCl é de 7,5%. A faixa de pH em que ocorre multiplicação varia de 4,9 a 9,3 (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

De acordo com Franco e Landgraf (2005) *B. cereus* pode causar duas formas distintas de gastroenterites: a síndrome diarréica e a síndrome emética.

A síndrome diarréica caracteriza-se por um período de incubação que varia de 08 a 16 horas, e seus principais sintomas são diarréia intensa, dores abdominais, tenesmos retais, raramente ocorrendo náuseas e vômito. A duração da doença é de 12 a 24 horas. Os alimentos envolvidos nos casos de gastroenterite diarréica por *B. cereus*, descrito na literatura, são vegetais crus e cozidos, produtos cárneos, pescados, massas, leite, sorvete, pudins a base de amidos entre outros.

A síndrome emética caracteriza-se por um período de incubação curto (01 a 05 horas) causando vômito, náuseas e mal-estar geral e, em alguns casos, diarréia com 06 a 24 horas de duração. Esta síndrome está quase que exclusivamente associada a alimentos farináceos, contendo cereais, principalmente arroz. Um número bastante significativo de casos já foi descrito envolvendo o arroz preparado a moda chinesa, ou seja, cozido no vapor e mantido a temperatura ambiente. Nestas condições, o aquecimento é insuficiente para destruir os esporos, que são comuns em cereais. Os esporos germinam e, devido a temperatura favorável, ocorre a multiplicação rápida das células vegetativas resultantes. A mistura do arroz preparado desta forma com outros ingredientes (carne, ovos, vegetais, frango), comum na comida oriental, agrava ainda mais o problema.

Em 21 de junho de 1993 foi notificado ao “*the Lord Fairfax Health District*” no estado da Virginia, nos Estados Unidos, um surto de toxinfecção alimentar referente a um almoço. Das 80 pessoas presentes, 14 apresentaram vômitos, náuseas e dor abdominal. A preparação incriminada foi bolinho de arroz com frango. O arroz fora preparado na noite anterior e deixado à temperatura ambiente por algumas horas antes de ser acondicionado sob refrigeração. Os inquéritos epidemiológicos apontaram o *B. cereus* como responsável pela toxinfecção (CDC, 1994a).

2.6.4 *Clostridium perfringens*

Clostridium perfringens (*C. perfringens*) é um bacilo gram-positivo, anaeróbio (microaerófilo) e formador de esporos. Este microrganismo é agrupado em cinco tipos identificados de A a E, de acordo com as exotoxinas produzidas. Os tipos A, C e D são patogênicos para o homem, enquanto que os animais são suscetíveis aos tipos B e E e, possivelmente, ao tipo A (GERMANO, 2003).

As enterotoxinas A e C do *C. perfringens* são as responsáveis pelo quadro agudo de diarreia, característicos das toxinfecções clostridianas. De acordo com Germano (2003) a dose infectante para que o *C. perfringens* possa causar a infecção alimentar no homem é de 10^6 bactérias por grama ou a fração ingerida do alimento contaminado deve conter uma quantidade superior a 10^8 células vegetativas. A toxina é produzida no trato digestivo e está associada com a esporulação.

Uma das características mais importantes do *C. perfringens* é sua capacidade de multiplicação em temperatura alta, estando a temperatura ótima entre 40°C e 45°C. O tempo de geração de 7,1 minutos a 41°C é um dos menores entre as bactérias de interesse em alimentos. As temperaturas mínima e máxima para multiplicação são 15°C e 51.7°C, respectivamente. No entanto para esporulação, a temperatura ótima fica entre 35°C e 40°C (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

C. perfringens multiplica-se melhor em pH entre 6.0 e 7.0 e com relação à umidade, não é muito tolerante a baixa Aa. Para sua multiplicação, a Aa mínima deve estar entre 0.95 e 0.97 e, para sua esporulação, 0.98 (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

C. perfringens faz parte da microbiota do solo, especialmente as cepas do tipo A, sendo também comum no conteúdo intestinal do homem e muitos animais. Sua ampla distribuição na natureza é devida aos esporos que produz, altamente resistentes às condições ambientais (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

Uma característica curiosa dos surtos relatados envolvendo *C. perfringens* é que o número de indivíduos afetado é alto. Isto certamente é devido ao fato de os surtos por *C. perfringens* serem causados pelo consumo de alimentos preparados em grandes quantidades e consumidos várias horas após. Neste período, o microrganismo se multiplica nos alimentos quando mantidos em temperatura inadequada (em estufas ou

em temperatura ambiente), em vez de serem refrigerados. Mesmo quando refrigerados, o frio pode demorar a alcançar o interior dos produtos, devido ao seu grande volume, e a multiplicação ocorre. Nestes casos, os esporos presentes no alimento não são destruídos pelo calor (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

Os sintomas da toxinfecção por *C. perfringens* é caracterizado por dor abdominal intensa e diarreia. O período de incubação varia de 8 a 22 horas após a ingestão de alimentos contaminados (FDA/CFSAN, 2006b).

Surtos de toxinfecções envolvendo *C. perfringens* são muito comuns nos Estados Unidos, especialmente envolvendo carnes assadas e cozidas. Dois surtos - um no estado de Ohio e o outro em Virginia, envolvendo 101 pessoas, foram relatados no ano de 1993. Ambos tiveram como fonte de infecção carnes assadas (CDC, 1994b).

Dias et al. (2004) investigaram um surto de toxinfecção alimentar no qual 160 pessoas adoeceram. Os resultados dos inquéritos epidemiológicos apontaram *C. perfringens* como causador do surto e, o macarrão, presente no cardápio, como o alimento contaminado.

2.6.5 *Escherichia coli*

Franco e Landgraf (2005) destacam que a *Escherichia coli* (*E. coli*) é a espécie predominante entre os diversos microrganismos anaeróbios facultativos que fazem parte da flora intestinal de animais de sangue quente. Este microrganismo pertence a família *Enterobacteriaceae* e entre suas principais características destacam-se: bacilos Gram-negativos, não-esporulados, capazes de fermentar glicose com produção de ácido e gás. A maioria fermenta também a lactose, com produção de ácido e gás, embora alguns sejam anaerogênicos. Apresentam antígenos somáticos O, relacionados com polissacarídeos na membrana externa; antígenos flagelares H, relacionados com proteínas dos flagelos e, ainda, antígenos K relacionados com polissacarídeos capsulares. Foram, até o momento, descritos 173 antígenos O, 56 H e 100 K diferentes.

O significado da presença de *E. coli* em um alimento deve ser avaliado sob dois ângulos. Inicialmente a *E. coli*, por ser uma enterobactéria, uma vez detectada no

alimento, indica que o mesmo tem uma contaminação microbiana de origem fecal e, portanto, está em condições higiênicas insatisfatórias.

O outro aspecto a ser considerado é que diversas linhagens de *E. coli* são comprovadamente patogênicas para o homem e para os animais.

Segundo os mesmos autores, com base nos fatores de virulência, manifestações clínicas e epidemiológicas, as linhagens de *E. coli* consideradas patogênicas são, atualmente, agrupadas em cinco classes: EPEC (*E. coli* enteropatogênica clássica); EIEC (*E. coli* enteroinvasora); ETEC (*E. coli* enterotoxigênica); EHEC (*E. coli* enterohemorrágica); EAggEC (*E. coli* enteroagregativa).

De acordo com Germano (2003) a água contaminada com despejos de esgoto é uma das mais importantes vias de transmissão do agente na natureza. Por outro lado, qualquer alimento exposto à contaminação fecal, seja através de água de preparo ou dos manipuladores infectados, pode veicular a *E. coli*.

A infecção enteropatogênica tem período médio de incubação de 36 horas e caracteriza-se por diarreia aquosa com muco, náuseas, dores abdominais, vômitos e febre. Na forma enteroinvasora, o período de incubação é de apenas 11 horas e os sintomas são diarreia profusa e disenteria, cólicas, febre e mialgia. Na forma enterotoxigênica o período de incubação varia de 8 a 44 horas com média de 26 horas, e os principais sintomas são diarreia aquosa, febrícula, cólica, mal estar e náuseas. Nas infecções enterohemorrágicas as manifestações dos primeiros sintomas dá-se, em geral, 4 dias após a ingestão do alimento contaminado, e caracteriza-se por diarreia sanguinolenta profusa, dor abdominal intensa e vômitos na ausência de quadro febril (GERMANO, 2003).

Loguercio et al. (2001) avaliaram as condições higiênico-sanitárias do queijo Minas Frescal produzido artesanalmente em Cuiabá - MT, a partir da análise microbiológica de trinta amostras obtidas em dois pontos de comercialização. Os resultados experimentais demonstraram que, para coliformes fecais, 93,33% das amostras apresentaram condições higiênico-sanitárias insatisfatórias, de acordo com o padrão legal vigente, indicando sua contaminação direta ou indiretamente com material fecal, sendo classificadas como produtos impróprios para o consumo.

Orlandi et al. (2006) estudaram 470 crianças menores de 6 anos, residentes em Porto Velho/RO, que apresentavam diarreia associada a microrganismos enteropatogênicos. A *E. coli* foi responsável por 86 casos da doença (18.2%).

Pereira et al. (2006) analisaram a qualidade microbiológica de 90 amostras de ostras em Florianópolis/SC. A metade da amostragem foi coletada em estabelecimentos comerciais da região litorânea de Florianópolis e a outra metade coletada diretamente da área de cultivo. A *E. coli* foi encontrada em 4 (9 %) das amostras provenientes do local de cultivo e em 16 (35,5 %) amostras coletadas nos estabelecimentos comerciais. Estes resultados indicam a necessidade de se monitorar a qualidade de ostras cruas, com a implantação de programas de boas práticas de manipulação e manejo dos moluscos.

Urbano et al. (2007) avaliaram microbiologicamente amostras de queijo minas frescal produzidos na região de Londrina-PR. No referente a coliformes totais e fecais, 100% das amostras encontravam-se contaminadas, fora dos padrões vigentes no Brasil. Os autores atribuíram esse fato ao processamento inadequado e falta de controle higiênico-sanitário.

Destaca-se que a presença de *E. coli* no alimento sugere práticas incorretas de higiene e manipulação de alimentos. E esse fato aumenta a probabilidade de ocorrências de surtos de toxinfecções alimentares.

3 Metodologia

O presente estudo foi realizado no município de Limeira, SP, escolhido por ter um programa de monitorização e investigação de surtos de toxinfecções alimentares efetivamente implementado pela Vigilância Epidemiológica municipal. Destaca-se, também, o fato do autor deste trabalho integrar a equipe técnica responsável pelo programa.

3.1 Área de estudo

O município de Limeira está localizado no interior paulista, na região administrativa de Campinas, a 154 km da capital do estado de São Paulo (Figura 1).

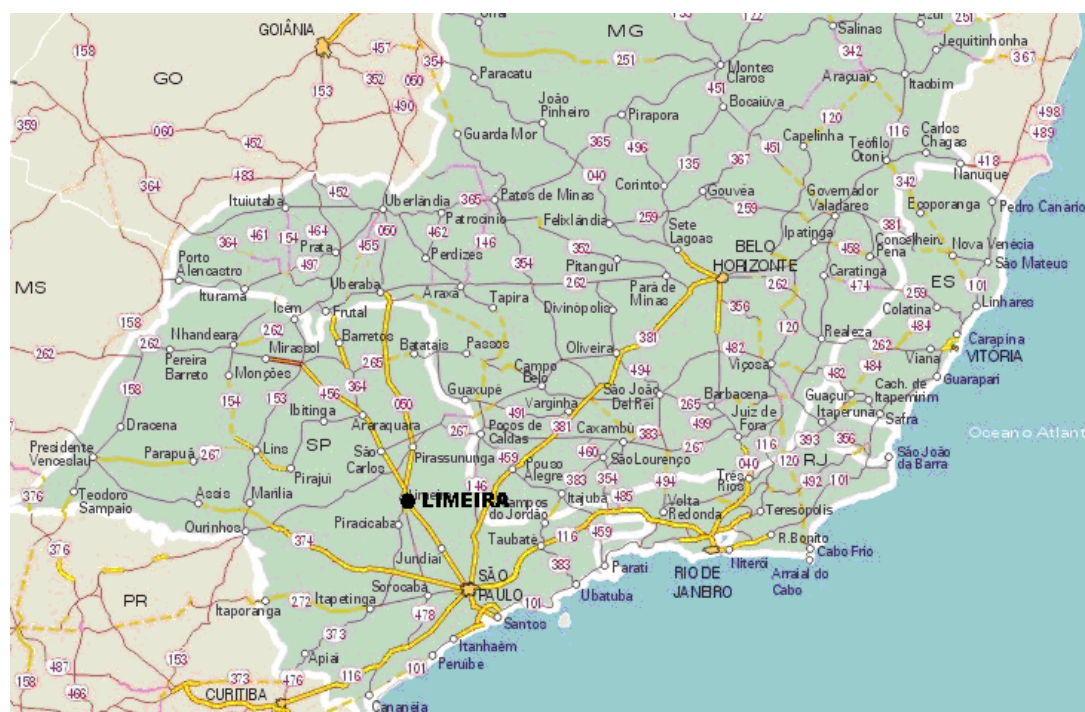


Figura 1 – Mapa da região sudeste do Brasil com a localização do Município de Limeira, SP

Fonte: Mapa rodoviário da Região Sudeste. Ministério dos Transportes. Governo Federal. Disponível em <<http://www.transportes.gov.br/bit/mapas/mapdoc/mapdoc.htm>>. Escala: 1:250.000

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano do Programa das Nações

Unidas para o Desenvolvimento, no período 1991-2000, a população de Limeira teve uma taxa média de crescimento anual de 2,11%, passando de 207.770 em 1991 para 249.046 em 2000. (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA - IPEA, 2000).

A população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2006 foi de 279.554 habitantes (IBGE, 2006).

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Limeira cresceu 6,54%, passando de 0,764 em 1991 para 0,814 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Longevidade, com 42,0%, seguida pela Educação, com 32,0% e pela Renda, com 26,0%. Neste período, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1 - IDH) foi reduzido em 21,2%. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano por apresentar IDH maior que 0,8 (IPEA, 2000).

Em relação aos IDH's dos outros municípios do Brasil, Limeira ocupa a 307^a posição, sendo que 306 municípios (5,6%) apresentam índices superiores e 5200 municípios (94,4%) apresentam índices iguais ou inferiores. Em relação aos outros municípios do Estado, ocupa a 90^a posição, sendo que 89 municípios (13,8%) apresentam índices mais elevados e 555 municípios (86,2%), índices iguais ou inferiores (IPEA, 2000).

3.2 Período de estudo

Os surtos de toxinfecções alimentares são acontecimentos aleatórios. Esse fato exigiu um período de coleta de dados e de estudo de 13 meses, referente ao período de julho de 2005 a julho de 2006, que contemplou todas as estações do ano e seus diferentes perfis climáticos.

3.3 A estrutura da vigilância epidemiológica de Limeira, SP

A vigilância epidemiológica, juntamente com a vigilância sanitária formam a

Assessoria Departamental de Vigilância em Saúde, que está vinculada à Secretaria Municipal da Saúde e pertence à Direção Regional de Saúde XV (DIR XV) sediada no município de Piracicaba, SP.

A equipe da vigilância epidemiológica é formada por 3 técnicos em enfermagem, 3 técnicos em vigilância epidemiológica, 1 cientista de alimentos, 2 enfermeiros, 1 enfermeiro sanitário e um estagiário.

A equipe realiza a investigação e monitoramento de todos os surtos de toxinfecções notificados pelas Unidades Básicas de Saúde, Unidades de Saúde da Família (USF), hospitais, empresas, laboratórios, profissionais de saúde, população entre outros.

O objetivo do monitoramento é dotar o nível local de instrumentos ágeis e simplificados que permitam a detecção de alterações no padrão das doenças diarreicas, apontando em tempo oportuno surtos e epidemias, bem como, permitindo correlacionar ao longo do tempo, possíveis modificações nas condições sanitárias locais ou outros fatores como a veiculação de determinados patógenos pelos alimentos, água ou outras fontes de transmissão (PIRACICABA, 2004).

3.4 Descrição do perfil epidemiológico dos surtos de toxinfecções alimentares.

Para descrever o perfil epidemiológico dos surtos de toxinfecções alimentares, seguiu-se as seguintes etapas de investigação:

- a) notificação dos surtos de toxinfecções alimentares ocorridos no município de Limeira, SP no período de estudo;
- b) identificação do(s) alimento(s) causador(es) de cada surto notificado e do(s) agente(s) etiológico(s) responsável (eis), por meio de inquéritos epidemiológicos;
- c) identificação da população exposta: gênero, estágio de vida, sinais e sintomas;
- d) investigação dos mecanismos de contaminação do(s) alimentos(s) e de transmissão da doença;
- e) o mapeamento geográfico dos surtos notificados e investigados.

3.4.1 Notificação dos surtos

Para obter a cobertura de notificações de surtos de toxinfecções, a vigilância epidemiológica estabeleceu um plano de ação fundamentado na descentralização da vigilância. Além de um setor central, há 26 pontos distribuídos pelo município, responsáveis pela busca e detecção de ocorrência de surtos. Esses pontos são designados “sentinelas” e delas fazem parte: 12 Unidades Básicas de Saúde (UBS), 10 Unidades de Saúde da Família (USF) e 4 hospitais. Somados às “sentinelas”, outros pontos também auxiliam nas notificações: escolas e creches, empresas, laboratórios públicos e privados, centros comunitários e a sociedade em geral.

Em todos esses locais, há funcionários treinados e orientados para notificar toda suspeita de surto atendido em suas dependências. No caso das USF, ocorre uma busca ativa de casos, pois agentes de saúde percorrem os domicílios para oferecer atenção básica à saúde, e se houver suspeitas de toxinfecção acometendo duas pessoas ou mais em um mesmo local, é imediatamente comunicado à vigilância.

A Figura 2 mostra a distribuição das “sentinelas” responsáveis pela notificação dos surtos ocorridos no município. Nota-se que elas estão distribuídas de modo que contemplem todas as regiões.

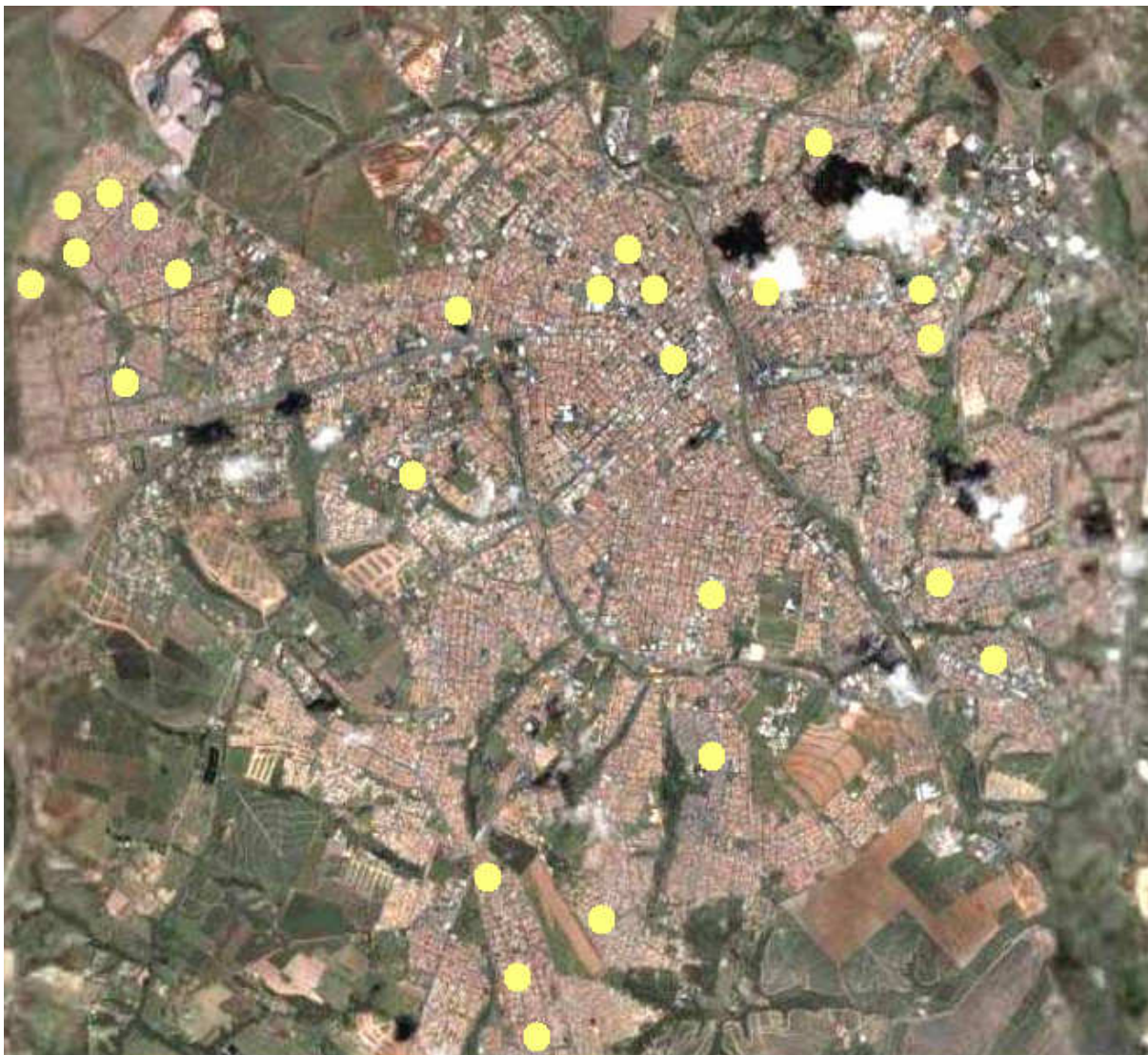


Figura 2 – Imagem de satélite do município de Limeira, SP com a localização da Vigilância e das sentinelas (pontos na imagem). Limeira, SP. 2006. Escala: 1:20.000

3.4.2 Investigação epidemiológica dos surtos de toxinfecções alimentares

Para realizar a investigação dos surtos de toxinfecções notificados à vigilância epidemiológica, foi utilizada a metodologia descrita pelo Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) – Investigação Epidemiológica de Surtos - Método Epidemiológico de Investigação e Sistema de Informação (SÃO PAULO, 2006).

A metodologia baseia-se no estudo de *coorte*: estudo observacional realizado a partir de exposições e do surgimento da doença. Neste trabalho, especificamente, utilizou-se o estudo de *coorte retrospectiva*. Nesse estudo foram analisadas as

exposições/causas e os que ficaram doentes e os não doentes, depois da ocorrência da doença. Essa ferramenta é freqüentemente utilizada nas investigações de surtos, especialmente ocorridos em ambientes restritos/fechados como festas, creches, onde é fácil estabelecer o número de comensais. A referida metodologia estuda a incidência da doença e fornece uma medida direta dos fatores de risco da mesma, denominada Risco Relativo (SÃO PAULO, 2006).

3.4.3 Definição da refeição incriminada

O Formulário 1 “Registro de Notificação de Caso/Surto de Doença Transmitidas por Alimentos” (ANEXO) permite identificar a refeição incriminada de cada surto. Considerou-se refeição incriminada aquela onde se registrou o maior número de comensais com manifestação clínica da doença. Na prática, é comum encontrar-se apenas uma refeição incriminada (GERMANO, 2003).

No primeiro contato com o notificante de cada surto, foi preenchido o Formulário 1 onde foram registradas as primeiras informações referentes ao surto como: nome do informante, início do primeiro caso, número de pessoas envolvidas, local de ocorrência, alimentos consumidos, sinais e sintomas e local de aquisição dos alimentos.

Após as primeiras informações, a equipe foi a campo em busca das pessoas envolvidas no surto para o preenchimento do Formulário 2 “Resumo das Histórias de Caso Controle” (ANEXO), a partir de entrevista. Nesse formulário foram listados todos os comensais envolvidos no surto (doentes e não-doentes) e anotadas as informações referentes a cada comensal separadamente: sexo, idade, manifestação da doença, data e hora da ingestão da refeição suspeita, sintomas observados e, data e hora do início dos mesmos (somente para os doentes) e alimentos consumidos e não consumidos na refeição suspeita.

Destaca-se que a data e horário do início da doença possibilita a construção da Curva Epidêmica que é um gráfico construído onde cada um dos casos da toxinfecção ocorridos durante o período do surto é registrado de acordo com essas informações. Esta curva é uma ferramenta importante, pois permite conhecer o padrão do surto. A partir dela, constata-se se o surto ocorreu devido a uma fonte única comum, ou a uma

transmissão pessoa-a-pessoa, além de mostrar o tempo de exposição a que pessoas suscetíveis foram submetidas e os Períodos médio, mínimo e máximo de Incubação para a doença.

3.4.4 Caracterização do surto

Os dados obtidos com o preenchimento dos Formulários 1 e 2 permitem definir a característica de cada surto, a partir da descrição do quadro clínico, sinais e sintomas, e suas freqüências de manifestações nos doentes, além do período de incubação.

Os sinais e sintomas, que se repetem com maior freqüência nos doentes, constituem o quadro clínico peculiar ao surto, que aliado ao período de incubação médio da manifestação da doença, fornecem subsídios importantes para a caracterização do diagnóstico mais provável (GERMANO, 2003).

3.4.5 Cálculo do período de incubação

Para a determinação do período de incubação de cada surto utilizou-se a mediana, pois é a medida de posição que sofre menor influência dos valores extremos das distribuições de freqüências.

A mediana é uma medida que, como a média e a própria moda, procura caracterizar o centro da distribuição de freqüências, porém, utilizando como critério a ordem dos valores que formam o conjunto de dados (GERMANO, 2003). Para isso ordenou-se de forma crescente os períodos de incubação, em horas, (N) de cada caso individual dentro do mesmo surto. A mediana foi o valor da variável que ocupa a posição de ordem $(N+1) / 2$. Para amostras de número N par, a mediana foi o valor da média aritmética dos valores que ocupam as posições de ordem $N/2$ e $(N+2) / 2$.

O Formulário 2 permite, também, conhecer de forma detalhada as características do surto pois fornece informações básicas para o cálculo da Taxa de Ataque (TA) e Risco Relativo (RR), índices empregados para a confirmação ou rejeição das hipóteses testadas/fatores de risco/vias de transmissão responsáveis pelo surto.

A Taxa de Ataque é a incidência da doença calculada para cada fator de risco provável/causa, isto é, por fator suspeito. O alimento que apresentar a Taxa de Ataque mais alta, para os que o ingeriram, e a mais baixa, para os que não o ingeriram é, provavelmente, o responsável pelo surto. O Risco Relativo é a razão entre as Taxas de Ataque. O maior Risco Relativo implica a maior associação entre o referido alimento e a doença (SÃO PAULO, 2006).

A partir dos dados do Formulário 2, preencheu-se o Formulário 3 “Identificação de Refeição Suspeita/Fonte Comum de Transmissão” (ANEXO), utilizado para consolidar e calcular os dados sobre os alimentos suspeitos, de cada refeição suspeita ou fonte de transmissão.

3.4.6 Definição do alimento incriminado

A partir dos dados do Formulário 3, calculou-se a TA dos indivíduos que comeram e que não comeram o alimento em questão. Para calcular a TA dos indivíduos que comeram o alimento (TA_c) da refeição incriminada, utilizou-se a form. (1).

$$TA_c = \frac{\text{número de pessoas que comeram o alimento e adoeceram} \times 100}{\text{número total de pessoas que comeram o alimento}} \quad (1)$$

Para calcular a TA dos indivíduos que não comeram o alimento da refeição incriminada (TA_{nc}), utilizou-se a form. (2).

$$TA_{nc} = \frac{\text{número de pessoas que não comeram o alimento e adoeceram} \times 100}{\text{número total de pessoas que não comeram o alimento}} \quad (2)$$

Após calculadas as TA_{ac} e TA_{nc} , calculou-se o RR para cada alimento de acordo com a form. (3).

$$RR = \frac{TA_c}{TA_{nc}} \quad (3)$$

Interpretaram-se os valores encontrados no cálculo do RR por meio dos parâmetros preconizados por São Paulo (2006) a seguir descritos:

- quando o RR apresenta um valor igual a 1, tem-se ausência de associação;
- quando o RR é menor que 1, a associação sugere que o fator estudado tem uma ação protetora;
- quando o RR é maior que 1, a associação sugere que o fator estudado é um fator de risco.

Quanto maior o RR, maior a força da associação entre exposição e o efeito estudado.

3.4.7 Identificação dos mecanismos de contaminação do(s) alimentos(s) e de transmissão da doença;

Procurou-se identificar os mecanismos de contaminação e transmissão da doença por meio de avaliação visual e entrevista junto aos manipuladores a partir de visita ao local de ocorrência dos surtos e emprego de instrumentos metodológicos especialmente elaborados para essa pesquisa.

Após o cálculo do RR que indicou o alimento incriminado, foram aplicados no local de ocorrência do surto o Formulário 4 “Roteiro para Verificação das Boas Práticas de Higiene”, (ANEXO) que abrange os procedimentos que devem ser adotados nos serviços de alimentação, a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado, elaborado com base na Resolução RDC nº216 de 15 de setembro de 2004 (BRASIL, 2004) cuja ementa dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação e, o Formulário 5 “Roteiro para descrição do alimento/preparação incriminado” (ANEXO). Considerando tratar-se de um estudo de coorte retrospectiva, os procedimentos previstos nos Formulários 4 e 5 que não puderam ser observados no momento da visita, foram obtidos a partir da entrevista,

registrando-se, então , os que são habitualmente adotados segundo as declarações do entrevistado.

A partir da análise dos dados foi possível definir os fatores que determinaram o surto e o mecanismo de transmissão da doença.

O cálculo do RR aliado ao estudo dos mecanismos de contaminação e transmissão da doença são ferramentas freqüentemente utilizadas pela Vigilância Epidemiológica para elucidar-se o(s) alimento(s) e agente(s) etiológicos(s) responsável(eis) pelo surto, uma vez que amostras das preparações presentes no cardápio da refeição incriminada nem sempre estão disponíveis para análises laboratoriais.

3.4.8 Definição do provável agente etiológico

A partir do estudo das características gerais de cada surto, o período de incubação, a duração da doença, os sintomas observados, o alimento incriminado e seus fatores determinantes, definiu-se o mais provável agente etiológico responsável pelo surto de toxinfecção.

3.4.9 Comitê de Ética em Pesquisa

Por tratar-se informações de domínio público e da utilização de metodologia elaborada e validada pelo CVE do estado de São Paulo, para ser aplicada rotineiramente pela Vigilância Epidemiológica dos municípios nas investigações de surtos de toxinfecções alimentares, não foi necessário submeter este estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa.

4 Resultados e discussão

4.1 Ocorrência dos surtos no período observado

No período de julho de 2005 a julho de 2006 foram notificados e investigados 7 surtos de toxinfecções alimentares no município de Limeira, SP. Constatou-se, a partir das investigações, o envolvimento de 95 pessoas nos surtos, das quais 67 (70,5%) adoeceram. Entre estes, 50,7% eram do gênero feminino e, 49,3% do masculino. E, 6, 32,8, 47,8 e 13,4% pertenciam, respectivamente, aos estágios de vida de 1 a 4 anos, 5 a 19 anos, 20 a 49 anos e 50 anos ou mais.

A distribuição dos surtos no período de estudo ocorreu de forma não concentrada em um determinado período, portanto, as ocorrências não apresentaram sazonalidade.

No ano de 2005, foram notificados 2 surtos. O primeiro ocorreu no dia 14 de agosto e, o segundo no dia 16 de outubro. No ano de 2006 foram notificados 5 surtos que ocorreram nos dias: 10 de janeiro, 25 de janeiro, 19 de março, 17 de julho e 29 de julho.

A Figura 3 mostra a distribuição das ocorrências dos surtos de toxinfecções dentro do período de estudo.

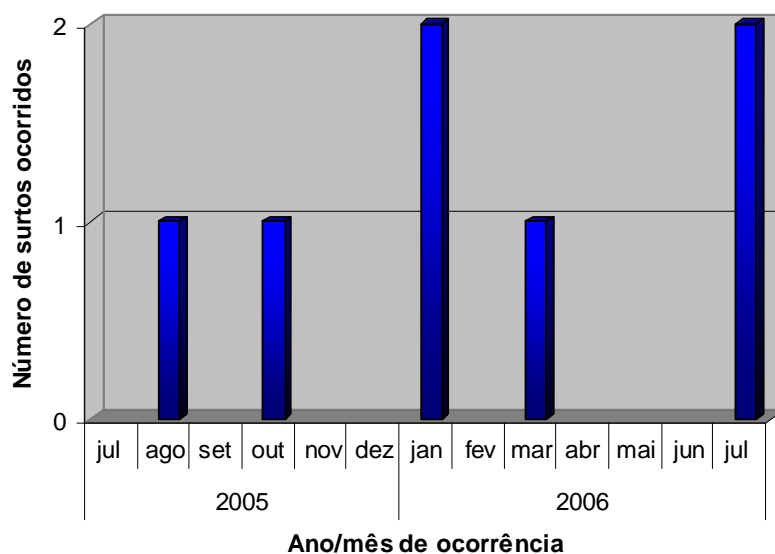


Figura 3 – Distribuição das ocorrências de surtos notificados e investigados ao longo do período de estudo no município de Limeira, SP

Com base na Figura 3, nota-se que 4 surtos (57,1%) ocorreram nos meses em que as temperaturas apresentam-se mais elevadas no ano, na região do estudo e, 3 surtos (42,9%), ocorreram em meses nos quais as temperaturas apresentam-se mais amenas. De acordo com as leituras meteorológicas no município de Limeira, SP, realizadas pelo Centro Superior de Educação Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) a média das temperaturas máximas registradas no município no mês de agosto de 2005 foi de 28,7°C e, de outubro do mesmo ano, 30,7°C. No ano de 2006, as médias das temperaturas máximas registradas nos meses de janeiro, março e julho foram de 31,2°C, 30,7°C e 27,2°C, respectivamente.

A Figura 4 mostra a média das temperaturas mínimas e máximas, em graus Celsius, registradas no município de Limeira, SP nos meses incluídos no período de estudo.

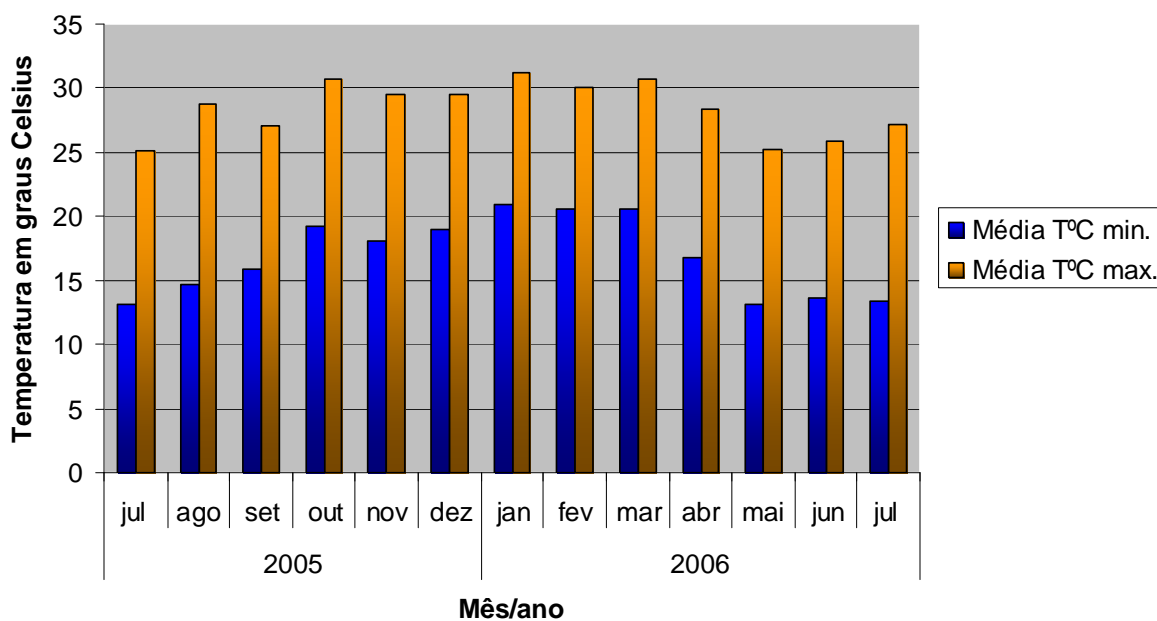


Figura 4 – Média das temperaturas máximas e mínimas, em graus Celsius, registradas no município de Limeira, SP nos meses incluídos no período de estudo

4.2 Descrição dos surtos de toxinfecções alimentares notificados

Neste módulo é apresentada a descrição de cada surto observado com base nas informações obtidas a partir dos instrumentos metodológicos adotados.

4.2.1 Descrição do Surto A

O primeiro surto de toxinfecção alimentar ocorreu no dia 14 de agosto de 2005, e sua notificação e investigação ocorreu no dia 16 de agosto de 2005. Neste surto, 25 pessoas foram expostas e destas, 21 apresentaram sintomas de toxinfecção. Portanto a taxa de ataque deste surto foi de 84%.

A refeição incriminada foi servida entre 13h00 e 14h00 do dia 14 de agosto. A primeira pessoa a adoecer apresentou os sintomas às 20h00 do mesmo dia e, a última, às 13h00 do dia 15 de agosto.

A Figura 5 mostra, a partir da curva epidêmica, a distribuição dos casos que apresentaram a doença de acordo com o tempo.

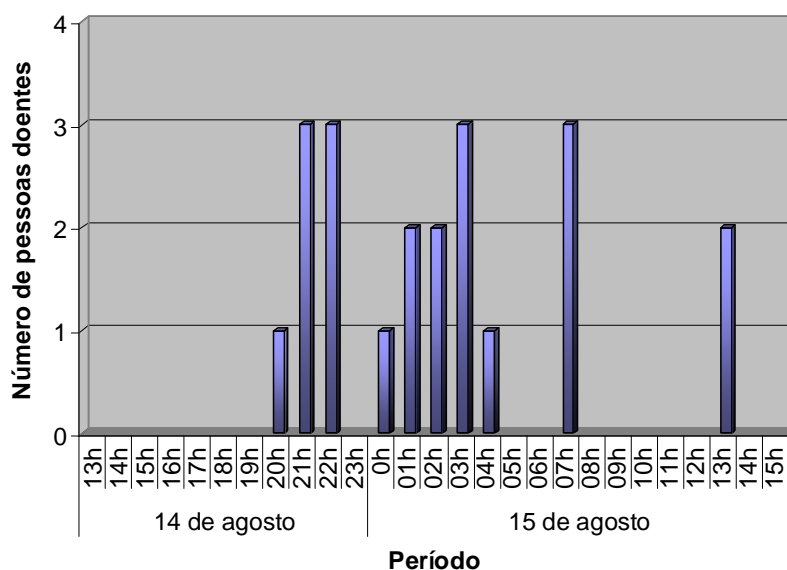


Figura 5 – Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto A. Limeira, SP 2005

A partir da análise da curva epidêmica, representada na Figura 5, percebe-se que o aparecimento dos sintomas entre os comensais que adoeceram e que se expuseram a mesma refeição, ocorre num intervalo de 18 horas, que é um curto intervalo de tempo e, reforça a hipótese do surto ter ocorrido em decorrência do consumo dessa refeição. Esta curva figura um aclave e um declive lento, o que de acordo com SÃO PAULO (2006), sugere uma fonte comum de transmissão. Portanto, denomina-se esse surto como uma “epidemia de ponto”, que significa que as pessoas se expuseram por um breve período de tempo e houve um surgimento repentino de casos.

Ainda com base na Figura 5, obtém-se o Período de Incubação (PI). Neste surto o PI mais curto foi de 7 horas, o mais longo de 23 horas e a mediana de 10,5 horas. É importante destacar que o PI oferece subsídios para descobrir qual agente etiológico foi responsável pela toxinfecção, uma vez que cada agente possui um PI particular.

A duração da doença observada teve como mediana 2 dias de duração, a mais longa, 3 dias e, a mais curta, 2 dias.

Entre os comensais envolvidos no surto, 60% eram do gênero feminino das quais 80% adoeceram, e 40% do gênero masculino dos quais 90% adoeceram.

A Tabela 2 mostra a distribuição percentual de doentes de acordo com os estágios de vida e o Coeficiente de Incidência (CI), ou seja, a porcentagem de indivíduos doentes dentro de um único estágio de vida.

Tabela 2 – Distribuição percentual de doentes* distribuídos pelos estágios de vida e o Coeficiente de Incidência (CI) no surto A. Limeira, SP. 2005

Estágio de vida	% Doentes	CI
< 01 ano	--	--
1 a 4 anos	9,5	66,7
5 a 19 anos	28,6	66,7
20 a 49 anos	52,4	100
> 50 anos	9,5	100

*n = 21

A partir da análise da Tabela 2, nota-se que o Coeficiente de Incidência da doença foi maior nos adultos acima de 20 anos. Nas crianças a prevalência mostrou-se

menor, fato que está, provavelmente, ligado à quantidade de alimento ingerido. As crianças ingerem menos alimentos comparados à quantidade que os adultos ingerem, e a manifestação da doença depende da quantidade de microrganismo ou toxina ingerido pelo comensal.

A caracterização do quadro clínico do surto apresenta o percentual de doentes de acordo com o sintoma observado e pode ser visualizado na Figura 6.

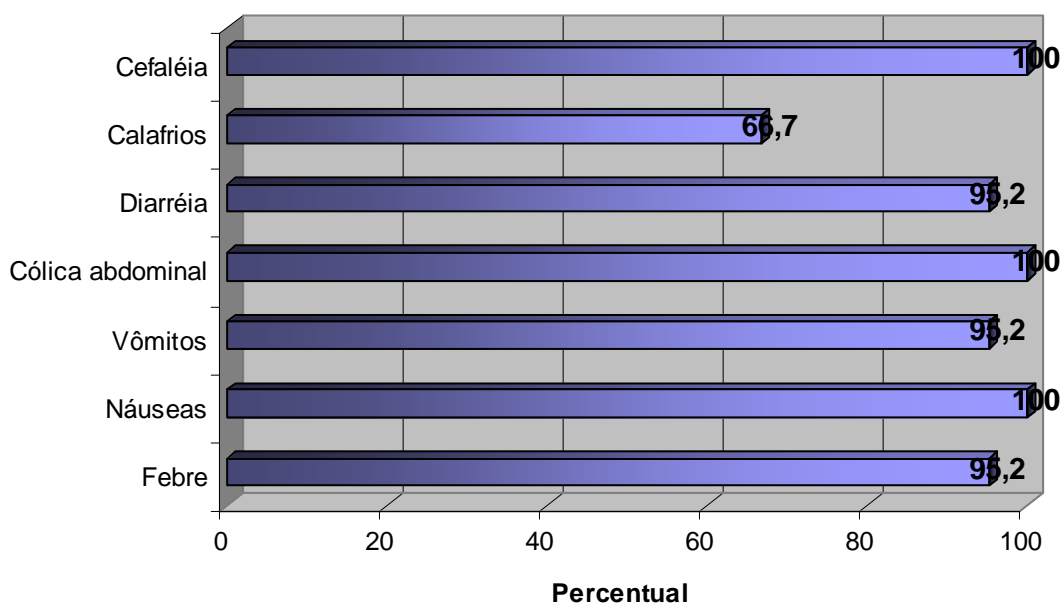


Figura 6 – Distribuição percentual dos doentes de acordo com o sintoma observado no surto A. Limeira, SP. 2005

A partir da Figura 6 nota-se que a prevalência dos sintomas é alta, pois a maioria foi observada entre 90 e 100% dos doentes. Isto sugere um agente etiológico de alta virulência.

O surto ocorreu em uma residência e as preparações que integraram o cardápio da refeição foram: maionese, frango assado, lingüiça frita, carne bovina assada, arroz, feijão tropeiro, refrigerante e cerveja.

Para definir o alimento incriminado, calculou-se o Risco Relativo para cada alimento/preparação que integrou o cardápio. Os cálculos estão apresentados no Quadro1.

ALIMENTO OU OUTRA FONTE COMUM	Pessoas que consumiram o alimento específico ou se expuseram a uma outra fonte comum				Pessoas que não consumiram o alimento específico ou não se expuseram a uma outra fonte comum				RR (TAc/TAnc)
	DOENTES (a)	NAO- DOENTES (b)	TOTAL (a + b)	% DE DOENTES (TAc) ¹	DOENTES (c)	NAO- DOENTES (d)	TOTAL (c + d)	% DE DOENTES (TAnc) ²	
Maionese	20	01	21	95,2	01	03	04	25	3,8
Feijão	19	03	22	86,3	02	01	03	66,7	1,29
Arroz	08	01	09	88,9	13	03	16	81,2	1,09
Frango	11	01	12	91,7	10	03	13	76,9	1,19
Lingüiça	11	01	12	91,7	10	03	13	76,9	1,19
Carne bovina	19	03	22	86,3	02	01	03	66,7	1,29
Refrigerante	16	04	20	80	05	0	05	100	0,8
Cerveja	06	0	06	100	15	4	19	78,9	1,26

1-Taxa de ataque para os que consumiram o alimento;

2-Taxa de ataque para os que não consumiram o alimento.

Quadro 1 – Cálculo do Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto A. Limeira, SP. 2005

Deve-se lembrar que de acordo com São Paulo (2006), quando o RR é maior que 1, a associação sugere que o fator estudado é de risco e quanto maior o RR, maior a força da associação entre exposição e o efeito estudado. Neste surto, a maionese apresentou um RR de 3,8 e, portanto, foi o alimento incriminado, provavelmente o responsável pelo surto.

A avaliação dos aspectos relacionados à edificação e instalações das dependências de alimentação da residência mostraram-se não-conformes. A área externa não era pavimentada, com presença de animais (gatos e patos), vetores biológicos, objetos estranhos ao ambiente e focos de poeira. Na área interna, o piso, teto e paredes não apresentavam bom estado de conservação, foram observadas trincas, rachaduras, e mofo. A iluminação era insuficiente no local de preparação de alimentos. As portas e janelas não apresentavam superfície lisa, tornando-as de difícil limpeza. As janelas e

aberturas não apresentavam proteção contra insetos e roedor. O sistema de abastecimento de água era ligado à rede pública, contudo, os encanamentos e interconexões apresentavam estado insatisfatório de conservação. O manejo dos resíduos era realizado no próprio local de preparação dos alimentos e não havia área adequada para seu acondicionamento.

Os equipamentos utilizados na cozinha não se apresentavam conservados e estavam dispostos de forma que dificultava o processo de higienização.

A partir de entrevista junto ao manipulador responsável pelo preparo da refeição, obtiveram-se as seguintes informações sobre os procedimentos e condições de higiene no momento do preparo na ocasião do surto: unhas não aparadas e com esmalte; uso de adornos (anéis); ausência de proteção nos cabelos e de higienização das mãos após a manipulação dos alimentos crus; hábitos operacionais inadequados como falar e tossir sobre os alimentos; ausência de higienização das verduras, legumes e frutas consumidas com casca ou cruas e armazenamento de ovos à temperatura ambiente.

A Figura 7 mostra o percentual de itens não-conformes nos quatro módulos verificados: edificação e instalações; equipamentos, móveis e utensílios; manipuladores; e produção de alimentos.

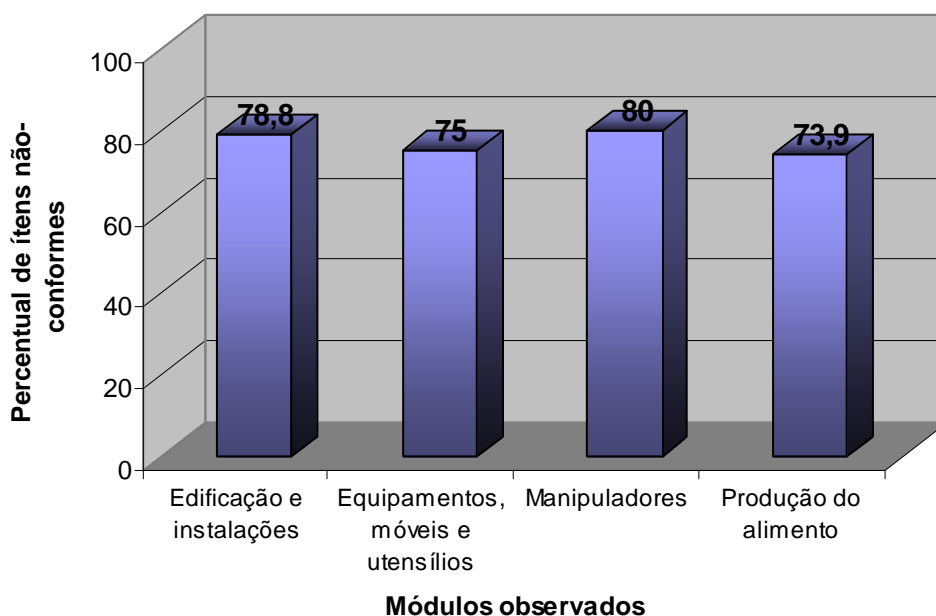


Figura 7 – Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no local de ocorrência do surto A. Limeira, SP. 2005

A partir da análise da Figura 7, nota-se que a média percentual das não-conformidades foi de 76,9. Esse fato indica um cenário comprometedor para a garantia da inocuidade do alimento preparado no local.

Com base nos resultados dos cálculos do Quadro 1 constatou-se que o alimento incriminado neste surto foi a maionese (RR=3,8). A partir das informações obtidas junto ao manipulador entrevistado, responsável pela preparação, utilizaram-se como ingredientes da maionese: batatas, cenouras, ovos de pato, limão, óleo e sal. A batata e a cenoura foram lavadas e cozidas separadamente em água oriunda da rede pública. Após a cocção, foram descascadas e picadas, sob uma tábua de madeira. O ovo, o limão, o óleo e o sal foram batidos em liquidificador, até a homogeneização. Depois disso, a mistura foi despejada em vasilha de plástico, sobre as batatas e cenouras cozidas e picadas. A maionese já pronta permaneceu cerca de 20 minutos dentro da vasilha sem cobertura sob a mesa, fora de refrigeração, até o momento de seu consumo.

Destaca-se que os utensílios e equipamentos empregados no preparo foram lavados previamente com água e não sanitizados.

Destaca-se, também, que os ovos de pato foram utilizados crus e não sofreram prévia higienização. Este foi posto por uma pata criada na própria residência e utilizado após 6 dias de sua postura. No período entre a postura e sua utilização, o ovo permaneceu no ninho.

A partir da análise dos resultados foi possível definir o agente etiológico responsável pelo surto de toxinfecção. A alta taxa de ataque (84% das pessoas envolvidas no surto adoeceram), o quadro clínico observado nos doentes, período de incubação e duração da doença, o alimento incriminado, e o nível de adequação às Boas Práticas empregadas no preparo e consumo, nortearam para o agente etiológico *Salmonella*.

Os fatos do ovo de pato empregado na preparação permanecer fora de refrigeração durante 6 dias e ter sido consumido cru, podem ser considerados os principais indicadores da toxinfecção por *Salmonella*.

Salmonella enteritidis emergiu como um grande problema avícola e de saúde pública no Brasil a partir de 1993. Levantamentos realizados no ano de 2001 mostraram que a

Salmonella em materiais avícolas era o principal sorovar responsável pelas infecções humanas. Embora as carcaças de frangos apresentem altas taxas de contaminação por *Salmonella*, são os ovos e as preparações que os empregam como ingredientes, os principais responsáveis pelos surtos humanos (SILVA et al., 2002).

As salmoneloses se caracterizam por sintomas que incluem: diarreia, febre, dores abdominais; período de incubação de doze a setenta e duas horas após contaminação e duração de quatro a sete dias (CDC, 2000).

A análise da distribuição dos surtos no período de 1999 a 2003 e estimativas da incidência de casos de diarreia mostram que a *Salmonella enteritidis* é um importante problema de saúde pública no Estado de São Paulo e está associada, principalmente, ao hábito do consumo de ovos crus ou mal cozidos. Detectou-se ainda uma significativa proporção de surtos por *Salmonella* associada ao consumo de aves, carnes bovina e suína, provavelmente, decorrente do cozimento inadequado do produto ou de outros fatores críticos no preparo (EDUARDO et al., 2004).

As vias de transmissão do patógeno e da doença no surto de salmonelose em estudo podem ter ocorrido por meio da contaminação do alimento em sua origem, procedido do animal infectado. Neste caso os patos criados no domicílio eram reservatórios da bactéria. A situação pode ter sido agravada quando o ovo, após sua postura permaneceu armazenado por um longo tempo no próprio ninho, sem proteção da luz do sol e submetido a temperaturas superiores a 30°C durante o período mais quente do dia. Ressalta-se que a média da temperatura máxima registrada no município de Limeira, SP no mês de agosto de 2005 foi de 28,7°C. De acordo Hobbs e Roberts (1993), as *Salmonellas* são bacilos gram-negativos, que crescem aerobicamente e anaerobicamente a temperaturas ótimas de 37°C.

A via de transmissão poderia ter sido interrompida se o manipulador procedesse a um tratamento térmico do ovo. A *Salmonella* é prontamente exterminada a temperaturas acima de 55°C (HOBBS; ROBERTS, 1993).

4.2.2 Descrição do Surto B

O segundo surto de toxinfecção alimentar ocorreu no dia 16 de outubro de 2005, e sua notificação e investigação ocorreu no dia 18 do mesmo mês. Neste surto, 16 pessoas foram expostas e destas, 9 apresentaram sintomas de toxinfecção. Portanto, a taxa de ataque deste surto foi de 56.2%.

A refeição incriminada foi servida entre 22h00 do dia 15 de outubro e 01h00 do dia 16 de outubro. A primeira pessoa a adoecer apresentou os sintomas às 06h00 do dia 16 de outubro e, a última, às 15h00 do mesmo dia.

A Figura 8 mostra, a partir da curva epidêmica, a distribuição dos casos que apresentaram a doença de acordo com o tempo.

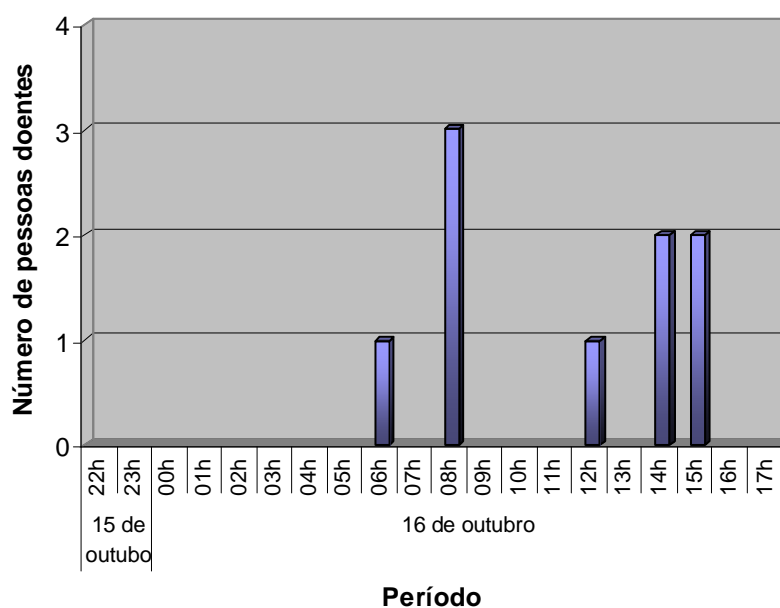


Figura 8 – Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto B. Limeira, SP 2005

A partir da análise da curva epidêmica, representada na Figura 8, percebe-se que o aparecimento dos sintomas entre os comensais que adoeceram e que se expuseram a mesma refeição, ocorre num intervalo de 9 horas. Esta curva sugere uma fonte comum de transmissão, pois figura um auge e um declive lento. Portanto denomina-se esse surto como uma “epidemia de ponto”.

Ainda com base na Figura 8, obtém-se o Período de Incubação (PI). Neste surto, o PI mais curto foi de 7,5 horas, o mais longo, de 16 horas e a mediana de 11 horas. A duração da doença observada teve como mediana 2 dias de duração, a mais longa, 3 dias e, a mais curta, 2 dias.

Entre os comensais envolvidos no surto, 62,5% eram do gênero feminino das quais 40% adoeceram e, 37,5% do gênero masculino, dos quais 83,3% adoeceram.

A Tabela 3 mostra a distribuição percentual de doentes de acordo com os estágios de vida e Coeficiente de Incidência (CI).

Tabela 3 – Distribuição percentual de doentes* de acordo com os estágios de vida e Coeficiente de Incidência (CI) no surto B. Limeira, SP. 2005

Estágio de vida	% Doentes	CI
< 01 ano	--	--
1 a 4 anos	--	--
5 a 19 anos	11,1	25
20 a 49 anos	66,7	60
> 50 anos	22,2	100

* n=9

A partir da análise da Tabela 3, nota-se que o Coeficiente de Incidência da doença foi maior nos adultos acima de 20 anos. Nas crianças e adolescentes esse indicador mostrou-se menor, fato que está, provavelmente, ligado à quantidade de alimento ingerido. As crianças e adolescentes ingerem menos alimentos comparados à quantidade que os adultos ingerem, e a manifestação da doença depende da quantidade de microrganismo ou toxina ingerido pelo comensal.

O quadro clínico dos doentes caracterizou-se por dor abdominal e diarreia líquida, sintomas presentes em 33,3 e 100% respectivamente dos que adoeceram. Trata-se de um quadro de baixa sintomatologia, no qual apenas dois sintomas foram observados. Porém, a diarreia líquida acometeu todos os doentes. Esse quadro sugere um agente etiológico diarreico.

O surto ocorreu em uma Instituição que compreende uma determinada classe profissional do município de Limeira, SP, e os alimentos/preparações que integraram o cardápio da refeição foram: queijo gorgonzola, queijo mussarela, tomate seco, patê de calabresa, salame, presunto, lombo defumado, salada de berinjela, maionese de legumes, salada de repolho, arroz, carne assada, rondeli, legumes, batata e água.

Para definir o alimento incriminado, calculou-se o Risco Relativo para cada alimento/preparação que integrou o cardápio. Os cálculos estão apresentados no Quadro 2.

ALIMENTO OU OUTRA FONTE COMUM	Pessoas que consumiram o alimento específico ou se expuseram a uma outra fonte comum				Pessoas que não consumiram o alimento específico ou não se expuseram a uma outra fonte comum				RR
	DOENTES (a)	NÃO-DOENTES (b)	TOTAL (a + b)	% DE DOENTES TAc ¹	DOENTES (c)	NÃO-DOENTES (d)	TOTAL (c + d)	% DE DOENTES TAnc ²	
Gorgonzola	05	01	06	83,3	04	06	10	40	2,08
Mussarela	05	03	08	62,5	04	04	08	50	1,25
Tomate Seco	05	01	06	83,3	04	06	10	40	2,08
Patê calabresa	05	01	06	83,3	04	06	10	40	2,08
Salame	04	01	05	80	05	06	11	45,5	1,75
Presunto	01	00	01	100	08	07	15	53,3	1,87
Lombinho	03	00	03	100	06	07	13	46,2	2,16
Salada de berinjela	02	03	05	40	07	04	11	63,6	0,62
Maionese de legume	05	01	06	83,3	04	06	10	40	2,08
Salada de repolho	02	03	05	40	07	04	11	63,3	0,62
Arroz	08	04	12	66,6	01	03	04	25	2,7
Carne	08	04	12	66,6	02	02	04	50	1,3
Rondeli	05	03	08	62,5	04	04	08	50	1,25
Legumes	02	01	03	66,6	07	06	13	53,8	1,23
Batata	04	0	4	100	05	07	12	41,6	2,4
Água	03	01	04	75	06	06	12	50	1,5

1-Taxa de ataque para os que consumiram o alimento;

2-Taxa de ataque para os que não consumiram o alimento.

Quadro 2 – Cálculo do Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto B. Limeira, SP. 2005

Neste surto, o arroz apresentou o maior valor de RR (2,7) e, portanto, foi o alimento incriminado, provavelmente o responsável pelo surto B.

A avaliação das Boas Práticas de Higiene evidenciou condições adequadas quanto à edificação e instalações da Instituição. A área externa estava livre de focos de

insalubridade e de vetores. A área interna era revestida de piso em adequado estado de conservação, livre de rachaduras e trincas, e possuía sistema de drenagem adequado. Os tetos, paredes e portas apresentavam cor clara, eram lisos, de fácil higienização e estavam em adequado estado de conservação. A janela da cozinha apresentava superfície lisa, ajustada aos batentes, sem falhas no revestimento e em adequado estado de conservação. Porém, não apresentava proteção contra insetos e roedores.

O sistema de abastecimento de água era ligado à rede pública. Os encanamentos e interconexões apresentavam estado adequado de conservação. O manejo dos resíduos era realizado do lado de fora do local de preparação dos alimentos.

Os manipuladores responsáveis pelo preparo da refeição apresentavam asseio pessoal satisfatórios, com unhas aparadas, sem uso de adornos e utilizavam proteção nos cabelos durante a manipulação.

Na avaliação do módulo de produção dos alimentos, constatou-se não-conformidades tais como: armazenamento inadequado dos alimentos pré-preparados e prontos para o consumo; manutenção de embalagens e recipientes sem proteção e as preparações armazenadas sob temperatura ambiente quando deveriam ser refrigeradas.

A Figura 9 mostra o percentual de itens não-conformes nos quatro módulos verificados: edificação e instalações; equipamentos, móveis e utensílios; manipuladores; e produção de alimentos.

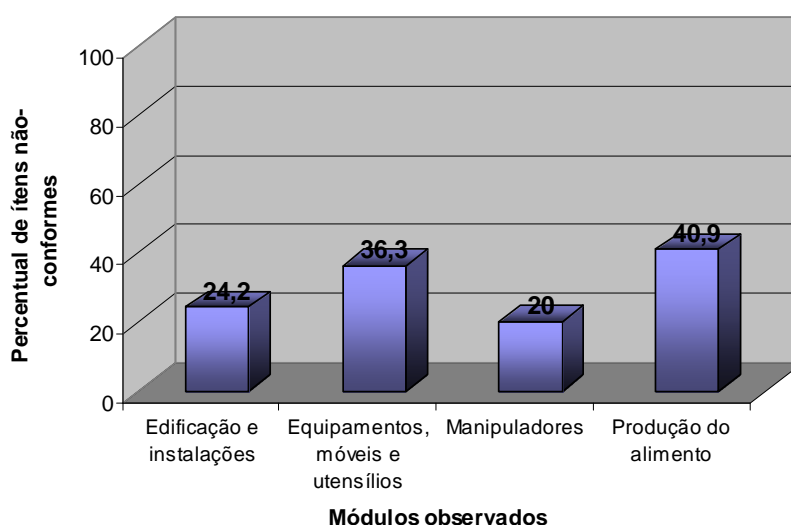


Figura 9 – Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto B. Limeira, SP. 2005

Nota-se partir da análise da Figura 9, que a média percentual de itens não-conformes é de 30,4 e, percebe-se que o módulo “produção do alimento” foi o que apresentou maior percentual de não-conformidades. Fato que pode ser justificado pelo grande número de preparações feitas por apenas 2 manipuladores. A insuficiência de pessoal pode comprometer a segurança do alimento devido a negligências que podem ocorrer durante a produção e armazenamento pós-manipulação.

Com base nos resultados do Quadro 2, constatou-se que o alimento incriminado neste surto foi o arroz (RR=2,7) cujo preparo será descrito a seguir com base nas informações prestadas pelo manipulador entrevistado, responsável pela preparação. Os ingredientes empregados foram arroz, água, sal (NaCl) e salsa.

A quantidade de arroz preparada foi aproximadamente 10 quilos, adquiridos em supermercado, em pacotes fechados. O arroz, previamente lavado em água corrente, foi despejado em panela, com capacidade para 30 litros, com aproximadamente 20 litros de água quente e 50 gramas de sal. A água utilizada para cocção foi obtida da rede pública de abastecimento. Durante a cocção foram adicionadas à preparação 2 colheres (de sopa) de salsa “in natura”, previamente lavada em água corrente e finamente picadas sob uma base de madeira. O tempo de cocção do arroz foi de 1 hora e 15 minutos. Depois de preparado, o arroz permaneceu armazenado na mesma panela à temperatura ambiente e parcialmente descoberto, durante 5 horas. O arroz foi, então, reaquecido por cerca de 20 minutos, porcionado em pratos descobertos e distribuídos sobre a mesa.

A partir da análise dos resultados apresentados foi possível definir o agente etiológico responsável pelo surto de toxinfecção. O alimento incriminado, o quadro clínico observado nos doentes, período de incubação e duração da doença e o nível de adequação às Boas Práticas de Higiene empregadas no preparo e consumo, nortearam para o agente etiológico *Bacillus cereus*.

A grande quantidade de arroz preparada de uma única vez pode ter dificultado a propagação do calor para o interior da panela fazendo com que a temperatura de destruição de esporos do *B. cereus*, comuns em cereais, não fosse atingida em alguns pontos. Os esporos germinaram, e, devido à temperatura favorável, ocorreu a multiplicação rápida das células vegetativas resultantes. Após sua preparação, o arroz, permaneceu por longo tempo fora da refrigeração o que favoreceu a

multiplicação do *B. cereus* cuja temperatura ótima de crescimento está entre 28 e 35°C, segundo Franco & Landgraf (2005). Destaca-se que a média da temperatura máxima registrada no município de Limeira, SP no mês de outubro de 2005 foi de 30,7°C.

Neste surto, a toxinfecção provocada pelo *B. cereus* foi a síndrome diarréica, onde 100% dos doentes apresentavam, como quadro clínico, diarréia líquida e 33,3%, cólica abdominal.

Azeredo et al. (2002) avaliaram a resistência térmica de esporos de *B. cereus* em substratos elaborados à base de arroz. Em três substratos foram empregadas cepas previamente isoladas de arroz, cada uma das quais representando um tipo com características bioquímicas distintas. Outros dois substratos foram preparados, respectivamente, com duas cepas de referência, uma diarréica e outra emética. Os esporos foram inoculados no meio e expostos, durante 40 min, à temperatura de 97,5°C, simulando a operação de cozimento de arroz. Concluiu-se que o tratamento térmico foi eficiente uma vez que registrou-se reduções populacionais de dois e três ciclos logarítmicos e que o alimento recém-preparado estava seguro para o consumo. Entretanto, há hipótese de exemplares resistentes do microrganismo que possam compor as populações residuais e venham a se multiplicar no alimento mantido em condições que o assim o permitam.

Okura et al. (2005) avaliaram a qualidade microbiológica dos salgadinhos (coxinha) no centro da cidade de Uberaba, MG. Foram analisadas vinte amostras de salgados. Destas, 80% apresentaram presença *Bacillus cereus*. Os autores concluíram que esse resultado foi devido a não-conformidades nas Boas Práticas de Higiene.

Vidal-Martins et al. (2005) analisaram cento e dez amostras de 11 diferentes marcas de leite ultra alta temperatura (UAT), comercializadas em São José do Rio Preto, SP. As amostras foram submetidas à contagem de microrganismos heterotróficos mesófilos viáveis e à pesquisa de bactérias do grupo do *Bacillus cereus*. *B. cereus* foram verificadas em 13 (11,8%) amostras. Os autores concluíram que a presença de bactérias do grupo do *Bacillus cereus* pode causar prejuízos para as indústrias e colocar em risco a saúde do consumidor.

Azeredo et al. (2002), Okura et al. (2005) e Vidal-Martins et al. (2005) concluíram em seus estudos que as Boas Práticas quando aplicadas corretamente podem evitar

episódios de toxinfecções provocadas por *B. cereus*. No surto B deste estudo, não foi evidenciada as adequações necessárias referentes às Boas Práticas, principalmente no módulo de produção do alimento.

4.2.3 Descrição do Surto C

O terceiro surto de toxinfecção alimentar ocorreu no dia 10 de janeiro de 2006, e sua notificação e investigação ocorreu no dia 13 do mesmo mês. Neste surto, 5 pessoas foram expostas. Destas, 3 apresentaram sintomas de toxinfecção. Portanto, a taxa de ataque deste surto foi de 60%.

A refeição incriminada foi servida às 20h00 do dia 9 de janeiro. A primeira pessoa a adoecer apresentou os sintomas às 14h00 do dia 10 de janeiro e, a última, às 18h00 do mesmo dia.

A Figura 10 mostra, a partir da curva epidêmica, a distribuição dos casos que apresentaram a doença de acordo com o tempo.

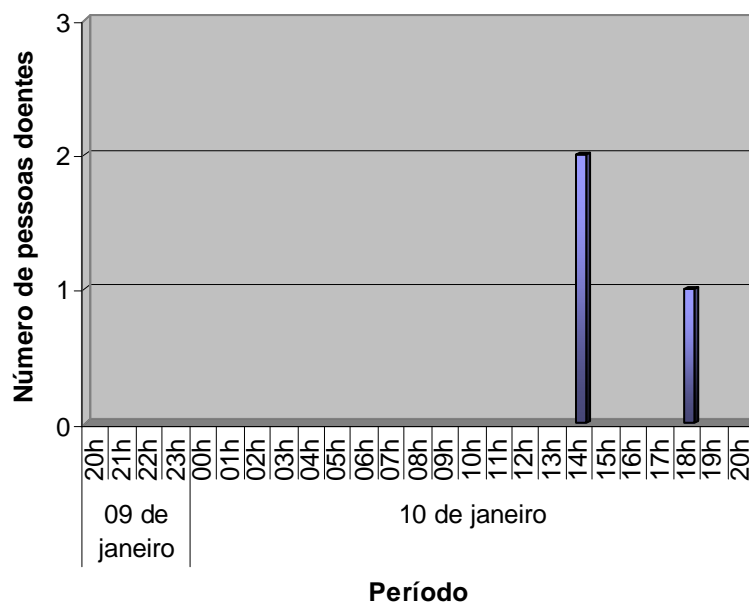


Figura 10 – Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto C. Limeira, SP. 2006

A partir da análise da Figura 10, percebe-se que o aparecimento dos sintomas entre os comensais que adoeceram e que se expuseram a mesma refeição, ocorre num intervalo de 4 horas. Esta curva sugere uma fonte comum de transmissão, pois figura um aclave e um declive lento. Denomina-se esse surto como uma “epidemia de ponto”.

Ainda com base na Figura 10, obtém-se o Período de Incubação (PI). Neste surto, o PI mais curto foi de 18 horas, o mais longo de 22 horas e a mediana de 18 horas. A duração da doença observada teve como mediana 2 dias de duração.

Entre os comensais envolvidos no surto, 40% eram do gênero feminino e 60% do gênero masculino dos quais 50 e 66,7% adoeceram, respectivamente. A Tabela 4 mostra a distribuição percentual de doentes de acordo com os estágios de vida e Coeficiente de Incidência (CI), ou seja, a percentagem de indivíduos doentes dentro de um único estágio de vida.

Tabela 4 – Distribuição percentual de doentes* de acordo com os estágios de vida e Coeficiente de Incidência (CI) no surto C. Limeira, SP. 2006

Estágio de vida	% Doentes	CI
< 01 ano	--	--
1 a 4 anos	33,3	100
5 a 19 anos	--	--
20 a 49 anos	66,7	50
> 50 anos	--	--

* n=3

A partir da análise da Tabela 4, nota-se que o Coeficiente de Incidência foi maior no estágio de vida de 1 a 4 anos, que tinha apenas 1 indivíduo e o mesmo adoeceu. Destaca-se que este indivíduo ingeriu apenas dois tipos de preparações presentes no cardápio e, uma delas, provavelmente será a incriminada. Os indivíduos pertencentes ao outro estágio de vida consumiram mais de dois tipos de preparações, o que pode ter, proporcionalmente, diminuído a ingestão da preparação incriminada. Sabe-se que a manifestação da doença depende da quantidade de microrganismo ou toxina ingerido pelo comensal.

A caracterização do quadro clínico do surto apresenta a distribuição percentual de doentes de acordo com o sintoma observado, e pode ser visualizado na Figura 11.

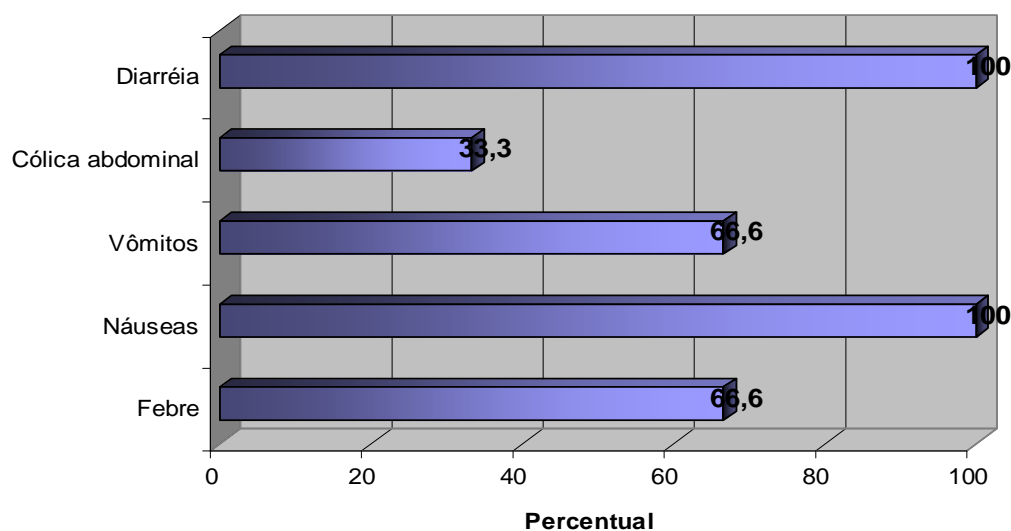


Figura 11 – Distribuição percentual de doentes de acordo com o sintoma apresentado no surto C. Limeira, SP, 2006

O surto ocorreu em uma residência e as preparações que integraram o cardápio da refeição foram: arroz, feijão, peixe frito, salada de alface e refrigerante. Para definir o alimento incriminado, calculou-se o Risco Relativo para cada alimento/preparação que integrou o cardápio. Os cálculos estão apresentados no Quadro 3.

ALIMENTO OU OUTRA FONTE COMUM	Pessoas que consumiram o alimento específico ou se expuseram a uma outra fonte comum				Pessoas que não consumiram o alimento específico ou não se expuseram a uma outra fonte comum				RR
	DOENTES (a)	NÃO- DOENTES (b)	TOTAL (a + b)	% DE DOENTES TAc ¹	DOENTES (c)	NÃO- DOENTES (d)	TOTAL (c + d)	% DE DOENTES TAnc ²	
Arroz	02	02	04	50	01	0	01	100	0,5
Feijão	02	01	03	66,6	01	01	02	50	1,33
Peixe	01	02	03	33,3	02	0	02	100	0,3
Salada de alface	02	0	02	100	01	02	03	33,3	3,0
Refrigerante	02	02	04	50	01	0	01	100	0,5

1-Taxa de ataque para os que consumiram o alimento;

2-Taxa de ataque para os que não consumiram o alimento.

Quadro 3 – Cálculo do Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto C. Limeira, SP. 2006

Neste surto, a salada de alface apresentou o maior RR (3,0) e, portanto foi o alimento incriminado, provavelmente o responsável pelo surto C.

Os resultados da verificação das Boas Práticas de Higiene indicaram não-conformidades na edificação e instalações. Na área externa havia presença de focos de insalubridade e de vetores (entulhos e animais). Área interna era revestida de piso escuro, com presença de trincas, de difícil higienização e não possuía sistema de drenagem adequado. Os tetos, paredes e portas apresentavam rachaduras e alguns pontos de mofo. A janela na cozinha apresentava superfície rugosa, com falhas no revestimento e sem proteção contra insetos e roedores.

O sistema de abastecimento de água era ligado à rede pública. Os encanamentos e interconexões apresentaram estado adequado de conservação. O manejo dos resíduos era feito no próprio local de preparação dos alimentos.

O manipulador responsável pela refeição apresentava asseio pessoal insatisfatórios, com unhas não aparadas, utilização de adornos (anel) e ausência de proteção nos cabelos.

Os alimentos consumidos “in natura” não sofreram desinfecção empregando a técnica e produtos preconizados e a armazenagem de alimentos pós-manipulação realizou-se em condições insatisfatórias.

A Figura 12 mostra a distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os quatro módulos verificados: edificação e instalações; equipamentos, móveis e utensílios; manipuladores; e produção de alimentos.

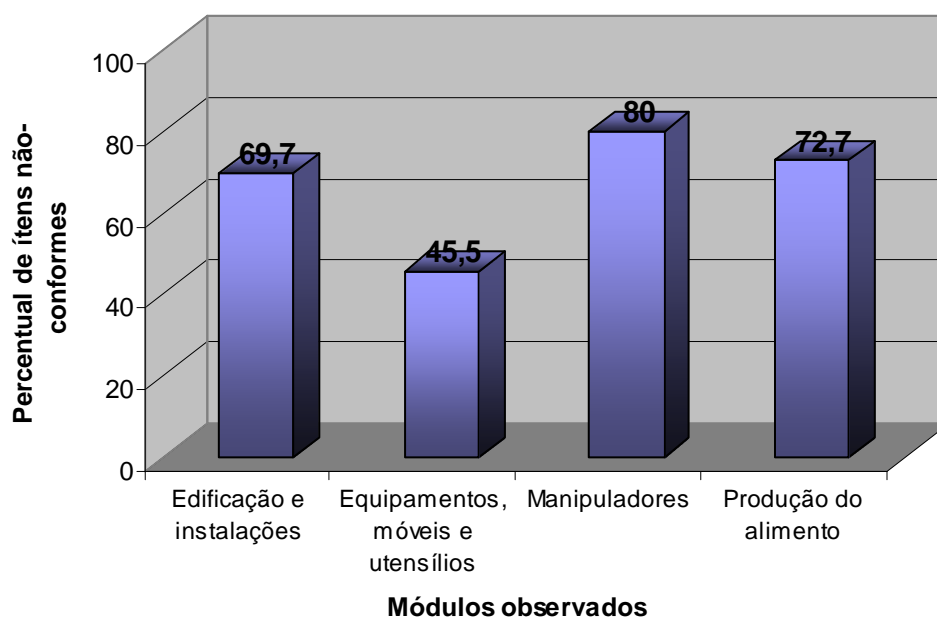


Figura 12 – Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto C. Limeira, SP. 2006

De acordo com a análise da Figura 12, percebe-se que a média percentual de itens não-conformes foi de 66,7.

Com base nos resultados calculados no Quadro 3 constatou-se que o alimento incriminado neste surto foi a salada de alface (*Lactuca sativa*). Com isso, foi aplicado um questionário para detalhar os procedimentos e ingredientes empregados nessa preparação.

Segundo o manipulador entrevistado, responsável pela preparação, utilizaram-se como ingredientes da salada: alface “in natura”, azeite de oliva, sal (NaCl) e limão.

As folhas de um pé de alface foram separadas manualmente, enxaguadas em água oriunda da rede pública de abastecimento, e colocadas em recipiente de plástico previamente limpo. Em seguida foram acrescentadas 2 colheres (de sopa) de azeite de oliva, adquirido em supermercado e gotas de limão. O limão utilizado foi lavado em água corrente e partido no momento de sua utilização.

A alface utilizada na preparação da salada foi cultivada no quintal da própria residência. A horta era irrigada com água oriunda da rede pública de abastecimento. Destaca-se que no mesmo local de cultivo do alface eram criados dois cães. No momento da avaliação das condições higiênicas da residência, observaram-se fezes dos referidos animais próximas ao cultivo das hortaliças.

A partir da análise dos resultados obtidos foi possível definir o agente etiológico responsável pelo surto de toxinfecção. O alimento incriminado, o quadro clínico observado nos doentes, período de incubação e duração da doença e o nível de adequação às Boas Práticas empregadas no preparo e consumo, nortearam para o agente etiológico *Escherichia coli*.

O cultivo das alfaces no mesmo local de criação de cães foi certamente o fator que estabeleceu a contaminação. A presença de fezes próximas ao cultivo reforçou esta hipótese. O manipulador também não procedeu a higienização das alfaces com a técnica preconizada, ou seja, não empregou a desinfecção no processo.

Segundo Franco e Landgraf (2005) a *E. coli* é a espécie predominante entre os diversos microrganismos anaeróbios facultativos que fazem parte da flora intestinal de animais de sangue quente.

Com relação a hortaliças servidas “in natura”, existe uma maior preocupação com o segmento de alimentação coletiva como caracteriza Palu et al. (2002), Damasceno et al. (2002), Barbosa Neta et al. (2004) e Rosa et al. (2005).

Palu et al. (2002) avaliaram microbiologicamente frutas e hortaliças frescas servidas em restaurantes *self-service*. De 15 amostras de hortaliças analisadas, 12 (80%) apresentaram condições insatisfatórias. Destas 7 (53,3%) eram amostras de alface com contagens de coliformes fecais acima do limite máximo (10^2 NMPg⁻¹), estabelecido pela ANVISA (BRASIL, 2001).

Damasceno et al. (2002) analisaram as condições higiênico-sanitárias de restaurantes *self-service* e de saladas cruas por eles servidas e observaram que 8,33% das amostras estavam em desacordo com a legislação em relação a *E.coli*.

Barbosa Neta et al. (2004) verificaram a qualidade higiênico-sanitária nas diferentes fases do preparo das alfaces utilizadas em um restaurante. Verificou-se que 60% das amostras analisadas após a desinfecção usualmente realizada no restaurante, encontravam-se fora dos padrões estabelecidos pela Resolução n. 12 de 02/01/2001 da ANVISA, em relação a coliformes fecais. Os autores observaram deficiente desinfecção da alface, condições higiênico-sanitárias insatisfatórias dos utensílios e superfícies que entraram em contato com o alimento já higienizado, bem como hábitos de higiene pessoal inadequados dos manipuladores.

Rosa et al. (2005) investigaram a qualidade microbiológica de hortaliças provenientes de diferentes hortas comunitárias. De acordo com os resultados, 100% das amostras de hortaliças analisadas estavam contaminadas por coliformes totais, 90% por coliformes fecais e 43,3% foram positivas para *E. coli*., evidenciando que o problema não está presente somente em hortas residenciais.

O surto em estudo poderia ter sido evitado se houvesse desinfecção eficiente das folhas de alface. Cada folha deve ser lavada separadamente em água corrente e potável e em seguida deve-se proceder a desinfecção. Esta pode ser realizada de acordo com a Portaria nº 6 do Centro de Vigilância Sanitária, São Paulo, de 10 de março de 1999 (SÃO PAULO, 1999) na qual são recomendadas as seguintes diluições: 10 ml de água sanitária para uso geral a 2,0% - 2,5% em 1 litro de água ou 20 ml de hipoclorito de sódio a 1% em 1 litro de água. Na solução clorada o produto deve permanecer em imersão de 15 a 20 minutos, com posterior enxágüe.

4.2.4 Descrição do Surto D

O quarto surto de toxinfecção alimentar ocorreu no dia 25 de janeiro de 2006, e sua notificação e investigação ocorreu no dia 30 do mesmo mês. Neste surto, 6 pessoas foram expostas. Destas 4 apresentaram sintomas de toxinfecção, portanto, a taxa de ataque deste surto foi de 66,7%.

A refeição incriminada foi servida às 22h00 do dia 24 de janeiro. A primeira pessoa a adoecer apresentou os sintomas às 8h00 do dia 25 de janeiro, e a última às 00h00 do dia 26 de janeiro.

A Figura 13 mostra, a partir da curva epidêmica, a distribuição dos casos que apresentaram a doença de acordo com o tempo.

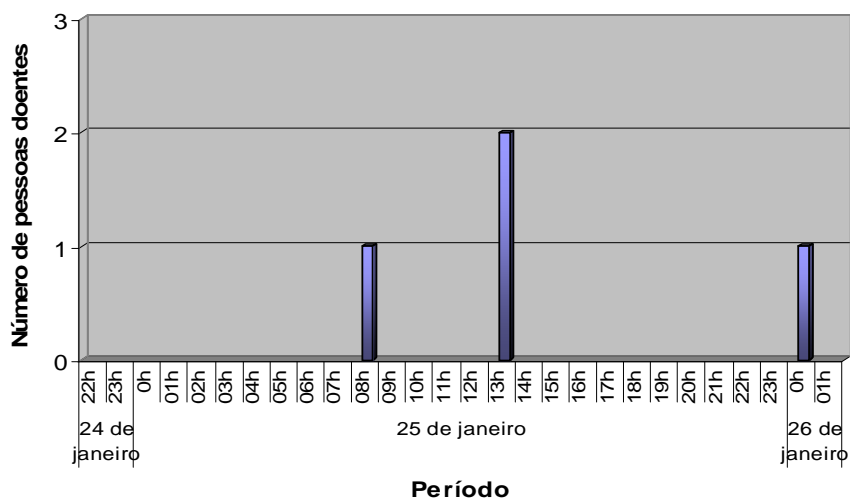


Figura 13 – Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto D. Limeira, SP. 2006

A partir da Figura 13, percebe-se que o aparecimento dos sintomas entre os comensais que adoeceram e que se expuseram a mesma refeição, ocorre num intervalo de 16 horas. Esta curva sugere uma fonte comum de transmissão, pois figura um aclave e um declive lento. Denomina-se esse surto como uma “epidemia de ponto”.

O Período de Incubação (PI) mais curto deste surto foi de 10 horas, o mais longo de 26 horas e a mediana de 15 horas. A duração da doença teve como mediana 2 dias de duração.

Entre os comensais envolvidos no surto, 16,7% eram do gênero feminino e 83,3% do gênero masculino dos quais 100 e 60% adoeceram respectivamente. A Tabela 5 mostra a distribuição percentual de doentes de acordo com os estágios de vida e Coeficiente de Incidência (CI).

Tabela 5 – Distribuição percentual de doentes* de acordo com os estágios de vida e Coeficiente de Incidência (CI) no surto D. Limeira, SP. 2006

Estágio de vida	% Doentes	CI
< 01 ano	--	--
1 a 4 anos	--	--
5 a 19 anos	25	50
20 a 49 anos	75	100
> 50 anos	--	--

*n = 4

A partir da análise da Tabela 5, nota-se que o Coeficiente de Incidência foi maior nos adultos acima de 20 anos. Nas crianças e adolescentes o CI mostrou-se menor, fato provavelmente relacionado à quantidade de alimento ingerido. As crianças e adolescentes ingerem menos alimentos comparados à quantidade que os adultos ingerem e, a manifestação da doença, depende da quantidade de microrganismo ou toxina ingerido pelo comensal.

A caracterização do quadro clínico do surto apresenta a distribuição percentual de doentes de acordo com o sintoma observado e pode ser visualizado na Figura 14.

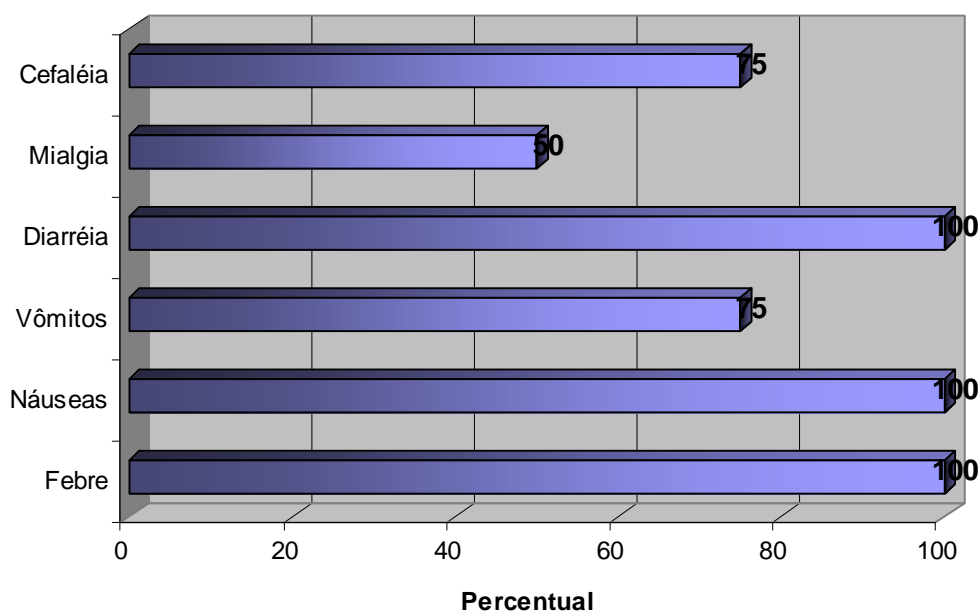


Figura 14 – Distribuição percentual dos doentes de acordo com o sintoma observado no surto D. Limeira, SP. 2006

A partir da Figura 14 nota-se que a prevalência dos sintomas é alta, pois a maioria foi observada entre 75 e 100% dos doentes. Isto sugere um agente etiológico de alta virulência.

O surto ocorreu em residência e as preparações que integraram o cardápio da refeição foram: arroz, tutu de feijão, torresmo, frango assado, carne de panela, pescado assado, pernil, maionese, farofa e pudim de chocolate. Para definir o alimento incriminado, calculou-se o Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação que integrou o cardápio. Os cálculos estão apresentados no Quadro 4.

ALIMENTO OU OUTRA FONTE COMUM	Pessoas que consumiram o alimento específico ou se expuseram a uma outra fonte comum				Pessoas que não consumiram o alimento específico ou não se expuseram a uma outra fonte comum				RR
	DOENTES (a)	NÃO-DOENTES (b)	TOTAL (a + b)	% DE DOENTES T_{Ac}^1	DOENTES (c)	NÃO-DOENTES (d)	TOTAL (c + d)	% DE DOENTES T_{Anc}^2	
Pudim	03	02	05	60	01	0	01	100	0,6
Arroz	03	02	05	60	01	0	01	100	0,6
Tutu feijão	03	02	05	60	01	0	01	100	0,6
Torresmo	03	01	04	75	01	01	02	50	1,5
Frango	03	01	04	75	01	01	02	50	1,5
Carne	03	01	04	75	01	01	02	50	1,5
Pescado	04	0	04	100	01	01	02	50	2
Pernil	02	01	03	66,7	02	01	03	66,7	1
Maionese	03	01	04	75	01	01	02	50	1,5
Farofa	02	01	03	66,7	02	01	03	66,7	1

1-Taxa de ataque para os que consumiram o alimento;

2-Taxa de ataque para os que não consumiram o alimento.

Quadro 4 – Cálculo do Risco Relativo para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto D. Limeira, SP. 2006

Neste surto, o pescado assado apresentou o maior RR (2,0) e, portanto, foi o alimento incriminado, provavelmente o responsável pelo surto D.

Na verificação das Boas Práticas de Higiene, constatou-se não-conformidades nos itens de edificação e instalações. A área externa de produção continha entulhos e animais e, a área de produção, pisos, paredes e teto em estado de conservação inadequado por apresentarem trincas e mofos.

O sistema de abastecimento de água era ligado à rede pública e os encanamentos e interconexões apresentavam estado adequado de conservação. O manejo dos resíduos era feito no próprio local de preparação dos alimentos.

Segundo declarações do manipulador que preparou a refeição, a higienização das mãos não foi realizada corretamente, uma vez que não contemplou a etapa de desinfecção e os aspectos relacionados ao asseio corporal não foram considerados. Os alimentos perecíveis não foram adequadamente armazenados durante o pré-preparo pois permaneceram fora de refrigeração por longo período e em recipientes não higienizados. Os tratamentos térmicos de algumas preparações não atingiram o tempo e a temperatura mínimos recomendados.

A Figura 15 mostra a distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os quatro módulos verificados: edificação e instalações; equipamentos, móveis e utensílios; manipuladores; e produção de alimentos.

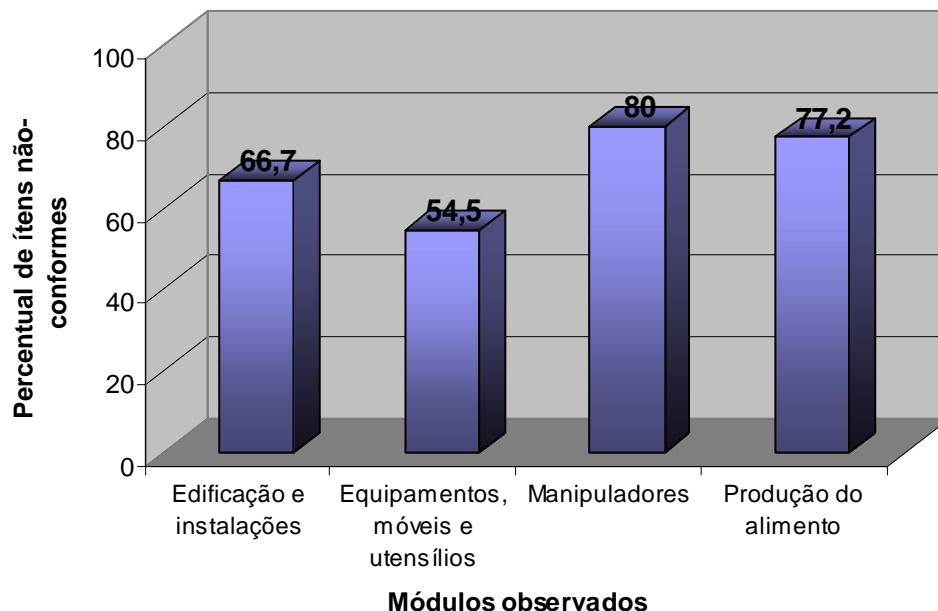


Figura 15 – Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto D. Limeira, SP. 2006

A partir da análise da Figura 15, percebe-se que a média percentual de itens não-conformes foi de 69,7.

Com base nos resultados calculados no Quadro 4 constatou-se que o alimento incriminado neste surto foi o pescado assado. Com isso, foi aplicado um questionário para detalhar os procedimentos e ingredientes empregados nessa preparação.

Segundo o manipulador entrevistado, responsável pela preparação, utilizaram-se como ingredientes do pescado assado: Pacu (*Piaractus mesopotamicus*), sal (NaCl) e limão.

O pescado foi capturado no município de Santa Maria da Serra, SP na tarde do dia 24 de janeiro de 2006 pelo próprio manipulador, armazenado em caixa de isopor e deixado à temperatura ambiente. A referida caixa de isopor foi utilizada anteriormente para transportar carnes, frangos e ovos na viagem até Santa Maria da Serra, SP. Ao chegar ao pesqueiro, esse material foi retirado da caixa de isopor que foi utilizada para acondicionar os peixes recém capturados.

O peixe permaneceu na caixa de isopor por aproximadamente 5 horas sem refrigeração. Ao chegar à residência, em Limeira-SP, o pescado foi retirado da caixa,

temperado com sal, embalado em papel alumínio e colocado para assar por cerca de 5 a 8 minutos em churrasqueira. Para consumi-lo, rasgou-se o papel alumínio com auxílio de uma faca lavada com água e seca e gotejou-se limão sob a carne. Cada pessoa serviu-se com o próprio garfo. Alguns comensais relataram que o interior do pescado apresentava-se cru no momento em que foi consumido.

Com base na análise dos resultados obtidos foi possível definir o provável agente etiológico responsável por este surto de toxinfecção. O alimento incriminado, sua forma de preparo e consumo, o quadro clínico observado nos doentes, período de incubação e duração da doença nortearam para o agente etiológico *Salmonella*.

A carne de pescado é rica em proteínas de alto valor nutritivo e lipídeos. Seus tecidos são frágeis, o que facilita sua decomposição por enzimas e bactérias. Devido a esta característica é de extrema importância conservar o pescado em condições de higiene e temperatura adequadas.

Lima e Reis (2002) ao compararem metodologias de detecção de *Salmonella* em Pacu (*Piaractus mesopotamicus*) revelaram a presença da bactéria em 35% das 20 amostras analisadas.

Pacheco et al. (2004) analisaram 20 amostras de tilápias congeladas e na pesquisa de *Salmonella*, 60% das amostras estavam contaminadas.

No surto em estudo, a contaminação do pescado pode ter ocorrido no rio, em sua origem, ou durante a sua armazenagem pós-captura. A caixa de isopor utilizada nesse armazenamento havia sido utilizada algumas horas antes para armazenar frango e ovos crus.

A permanência do pescado por um longo período fora de refrigeração acelerou o processo de multiplicação da bactéria na carne. De acordo Hobbs e Roberts (1993), as *Salmonellas* são bacilos gram-negativos, que crescem aerobicamente e anaerobicamente a temperatura ótima de 37°C. Ressalta-se que a média das temperaturas máximas registradas no município de Limeira, SP no mês de janeiro de 2006 foi de 31,2°C.

Para ser consumido, o pescado pode ter sido submetido a um processo térmico inadequado, ou seja, ao ser assado, seu interior não atingiu a temperatura mínima 50°C uma vez que se apresentava cru em alguns pontos, segundo declarações dos que o

consumiram. De acordo com Hobbs e Roberts (1993), para ser exterminada, a *Salmonella* deve ser submetida à temperatura mínima de 55°C.

Rowlands et al. (2006) avaliaram a resistência térmica de diferentes cepas de *Salmonella*. Amostras de leite contaminadas com o microrganismo foram submetidas às temperaturas de 60°C, 70°C e 80°C durante 5 minutos. Com o aquecimento de 60°C houve o decréscimo de 5,13 ciclos logarítmicos, com o de 70°C, o decréscimo de 6,42 ciclos logarítmicos e com o de 80°C não foi detectada *Salmonella* na amostra. Os autores ressaltaram a importância dos cuidados nas etapas de preparo e manipulação de pescados, consideradas como pontos críticos de controle.

4.2.5 Descrição do Surto E

O quinto surto de toxinfecção alimentar ocorreu no dia 19 de março de 2006, e sua notificação e investigação ocorreu no dia 21 do mesmo mês. Neste surto, 30 pessoas foram expostas sendo que 23 apresentaram sintomas de toxinfecção. A taxa de ataque deste surto foi de 76,7%.

A refeição incriminada foi servida em residência a partir das 11h00 do dia 19 de março de 2006. A primeira pessoa a adoecer apresentou os sintomas às 18h00 do mesmo dia e, a última, às 4h00 do dia 20 de março.

A Figura 16 mostra, a partir da curva epidêmica, a distribuição dos casos que apresentaram a doença de acordo com o tempo.

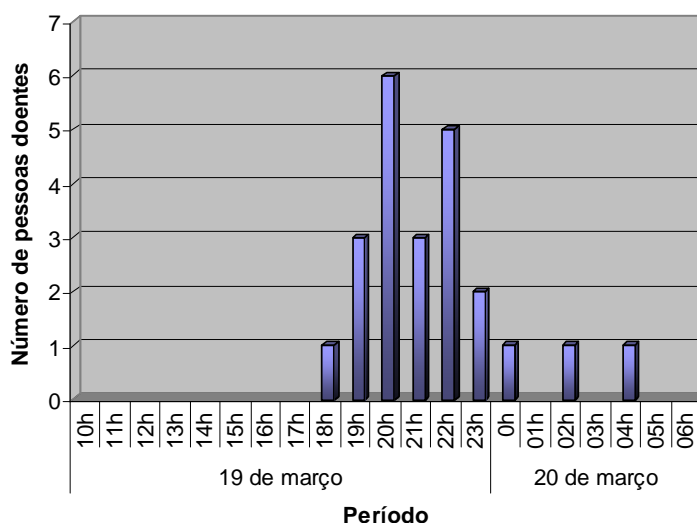


Figura 16 – Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto E. Limeira, SP. 2006

A partir da análise da Figura 16, percebe-se que o aparecimento dos sintomas entre os comensais que adoeceram e que se expuseram a mesma refeição, ocorre num intervalo de 10 horas. Esta curva sugere uma fonte comum de transmissão, pois figura um aclave e um declive lento. Denomina-se esse surto como uma “epidemia de ponto”.

O Período de Incubação mais curto foi de 7 horas, o mais longo de 17 horas e a mediana de 10 horas. A duração da doença teve como mediana 1 dia de duração.

Entre os comensais envolvidos no surto, 56,7% eram do gênero feminino e 43,3% do gênero masculino dos quais 82,3 e 69,2% adoeceram, respectivamente. A Tabela 6 mostra a distribuição percentual de doentes de acordo com os estágios de vida e o Coeficiente de Incidência (CI).

Tabela 6 – Distribuição percentual de doentes* de acordo com os estágios de vida e Coeficiente de Incidência (CI) no surto E. Limeira, SP. 2006

Estágio de vida	% Doentes	CI
< 01 ano	--	--
1 a 4 anos	-	-
5 a 19 anos	43,4	100
20 a 49 anos	34,7	72,7
> 50 anos	21,9	71,4

*n = 23

A partir da análise da Tabela 6, nota-se que o CI da doença foi maior no estágio de vida de 5 a 19 anos. Este fato está provavelmente relacionado com as circunstâncias da refeição que foi preparada para a confraternização de aniversário de uma adolescente de 19 anos. O cardápio foi especialmente elaborado para atender às preferências alimentares dos jovens nesse estágio de vida. Portanto, as quantidades de alimentos ingeridas por esses indivíduos foram superiores quando comparadas às quantidades ingeridas pelos indivíduos de outros estágios de vida. Como já mencionado, a manifestação da doença depende da quantidade de microrganismo ou toxina ingeridas pelo comensal.

O quadro clínico caracterizou-se por dor abdominal e diarreia líquida presentes em 52,2 e 100%, respectivamente, nos doentes.

O surto ocorreu em uma residência e as preparações que integraram o cardápio da refeição foram: arroz, macarronada, carne moída, maionese de legumes, pão, frango assado, rocambole de carne, água, bolo de coco, refrigerante e brigadeiro. Para definir o alimento incriminado, calculou-se o Risco Relativo para cada alimento/preparação que integrou o cardápio. Os cálculos estão apresentados no Quadro 5.

ALIMENTO OU OUTRA FONTE COMUM	Pessoas que consumiram o alimento específico ou se expuseram a uma outra fonte comum				Pessoas que não consumiram o alimento específico ou não se expuseram a uma outra fonte comum				RR
	DOENTES (a)	NAO- DOENTES (b)	TOTAL (a + b)	% DE DOENTES TAc ¹	DOENTES (c)	NAO- DOENTES (d)	TOTAL (c + d)	% DE DOENTES TAnc ²	
Refrigerante	19	05	24	79,1	04	02	06	66,7	1,18
Brigadeiro	14	03	17	82,3	09	04	13	69,2	1,18
Arroz	20	05	25	80	03	02	05	60	1,33
Macarronada	06	04	10	60	17	03	20	85	0,70
Carne moída	21	02	23	91,3	02	05	07	28,5	3,2
Maionese de legumes	06	06	12	50	17	01	18	94,4	0,52
Pão	05	01	06	83,3	18	06	24	75	1,11
Rocambole de carne	20	03	23	86,9	03	04	07	42,8	2,03
Água	07	02	09	77,7	16	05	21	76,2	1,01
Bolo de coco	05	06	11	45,4	18	01	19	94,7	0,47
Frango Assado	10	05	15	66,6	13	02	15	86,6	0,76

1-Taxa de ataque para os que consumiram o alimento;

2-Taxa de ataque para os que não consumiram o alimento.

Quadro 5 – Cálculo do Risco Relativo (RR) para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto E. Limeira, SP. 2006

Neste surto, a carne moída apresentou o maior RR (3,2) e, portanto foi o alimento incriminado, provavelmente o responsável pelo surto E.

Na verificação das Boas Práticas, 66,7% dos itens de edificação e instalações verificados apresentavam-se conformes. Contudo não-conformidades foram observadas como a ausência de proteção contra insetos e roedores nas janelas e leiaute da cozinha que permitia contaminação cruzada. A partir de entrevista junto ao manipulador responsável pela preparação da refeição, obtiveram-se as seguintes informações sobre higiene pessoal e hábitos operacionais: os manipuladores utilizavam adornos (anéis) e

não usavam proteção nos cabelos durante a preparação do almoço; os alimentos pós-preparados eram armazenados sob temperatura inadequada ; os alimentos congelados eram descongelados lentamente fora de refrigeração e, quando não utilizados, eram recongelados.

A Figura 17 mostra a distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os quatro módulos verificados: edificação e instalações; equipamentos, móveis e utensílios; manipuladores; e produção de alimentos. Nota-se que a média percentual de itens não-conforme foi de 35,2.

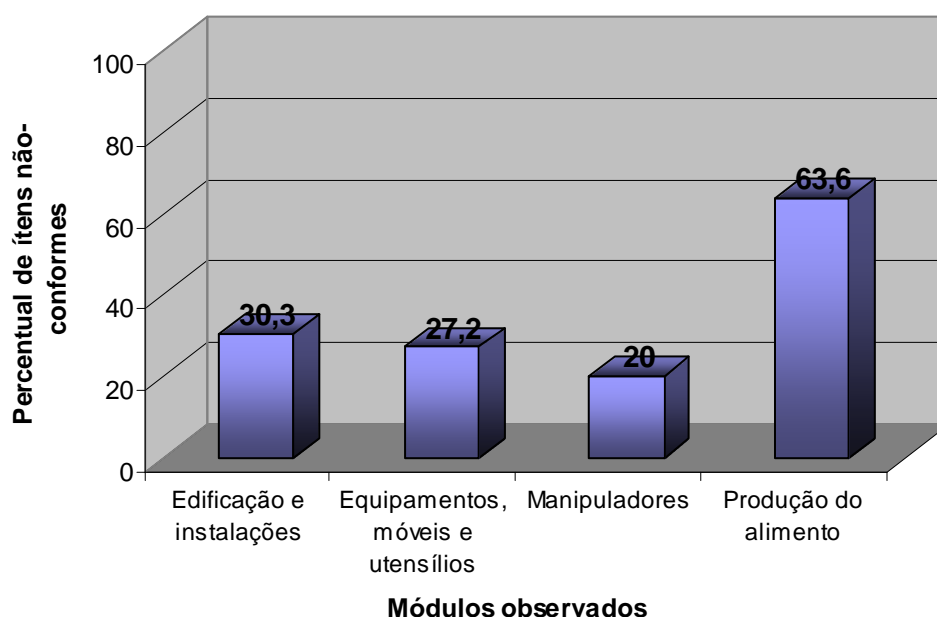


Figura 17 – Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto E. Limeira, SP. 2006

Com base nos resultados calculados no Quadro 5 constatou-se que o alimento incriminado neste surto foi a carne moída. Com isso, foi aplicado um questionário para detalhar os procedimentos e ingredientes empregados nessa preparação.

Segundo o manipulador entrevistado, responsável pela preparação, utilizaram-se como ingredientes: carne bovina, sal (NaCl), tempero industrializado a base de glutamato monossódico e óleo vegetal.

A carne bovina, adquirida em supermercado no dia anterior à refeição, foi submetida à moagem no local e momento de sua compra, apresentava características organolépticas satisfatórias e foi armazenada sob refrigeração até o seu preparo.

Para o seu preparo, que ocorreu no dia anterior à refeição incriminada, a carne foi frita em panela, previamente limpa, com de óleo vegetal. Durante a fritura foi adicionado o tempero industrializado e o sal. A carne foi submetida ao tratamento térmico até que todas as partes estivessem fritas. Após preparada, permaneceu em temperatura ambiente, aproximadamente, por 3 horas, método esse que é frequentemente utilizado pelo manipulador entrevistado para evitar que alimentos quentes sejam armazenados no refrigerador. Após esse intervalo de tempo, a carne foi levada à refrigeração. No dia seguinte, por volta das 10h00, a carne moída preparada foi retirada do refrigerador e reaquecida aproximadamente por cerca de 5 minutos. Nesse etapa, parte da carne moída foi utilizada para preparar o rocambole de carne, também presente no cardápio da refeição incriminada.

Com base nos resultados obtidos foi possível definir o agente etiológico responsável por este surto de toxinfecção. O alimento incriminado, sua forma de preparo e consumo, o quadro clínico observado nos doentes, período de incubação e duração da doença nortearam para o agente etiológico *Clostridium perfringens*.

O tratamento térmico durante a fritura pode ter eliminado o *C. perfringens* da preparação, contudo seus esporos podem ter permanecido uma vez que estes resistem à temperatura de fritura.

Após o tratamento térmico, a carne permaneceu cerca de 3 horas à temperatura ambiente, o que pode ter favorecido a multiplicação do microrganismo até níveis que causam toxinfecções em humanos. De acordo com Franco e Landgraf (2005), as temperaturas mínima e máxima para multiplicação desse microrganismo são 15°C e 51.7°C, respectivamente.

C. perfringens estão relacionados com alimentos que são submetidos a altas temperaturas, devido a sua resistência térmica. Os microrganismos que resistem ao tratamento térmico multiplicam-se durante a fase de resfriamento do alimento, se este não for armazenado corretamente. Carnes e produtos a base de carne são os alimentos

mais frequentemente envolvidos em surtos de toxinfecções (ESTADOS UNIDOS, 2006b).

Ressalta-se que a mesma carne moída foi utilizada para a preparação do rocambole de carne, também presente no cardápio da refeição. Após os cálculos para identificar o alimento incriminado, mostrado no Quadro 5, o rocambole de carne obteve o segundo maior RR e, nesse caso, pode também ter contribuído para a ocorrência do surto.

4.2.6 Descrição do Surto F

O sexto surto de toxinfecção alimentar ocorreu no dia 17 de julho de 2006, e sua notificação e investigação, no dia 21 do mesmo mês. Neste surto, 7 pessoas foram expostas e destas, 3 apresentaram sintomas de toxinfecção. A taxa de ataque deste surto foi de 42,8%.

A refeição incriminada foi servida em residência a partir das 13h00 do dia 17 de julho de 2006. A primeira pessoa a adoecer apresentou os sintomas às 18h00 do dia 17 de julho e, a última, às 20h00 do mesmo dia.

A Figura 18 mostra, a partir da curva epidêmica, a distribuição dos casos que apresentaram a doença de acordo com o tempo.

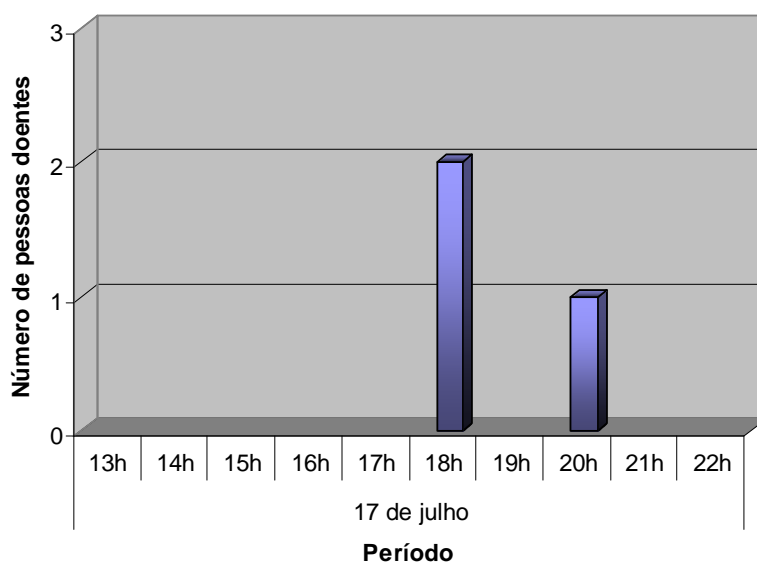


Figura 18 – Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto F. Limeira, SP. 2006

A partir da Figura 18, percebe-se que o aparecimento dos sintomas entre os comensais que adoeceram e que se expuseram a mesma refeição, ocorre num intervalo de 2 horas. Esta curva sugere uma fonte comum de transmissão, pois figura um auge e um declive lento. Denomina-se esse surto como uma “epidemia de ponto”.

O Período de Incubação mais curto deste surto foi de 5 horas, o mais longo, de 07 horas e a mediana, de 05 horas. A duração da doença teve como mediana 02 dias de duração.

Entre os comensais envolvidos no surto, 42,8% eram do gênero feminino das quais nenhuma adoeceu, e 57,2% do gênero masculino dos quais 75% adoeceram. A Tabela 7 mostra a distribuição percentual de doentes de acordo com os estágios de vida e o Coeficiente de Incidência (CI).

Tabela 7 – Distribuição percentual de doentes* de acordo com os estágios de vida e Coeficiente de Incidência (CI) no surto F. Limeira, SP. 2006

Estágio de vida	% Doentes	CI
< 01 ano	--	--
1 a 4 anos	33,3	100
5 a 19 anos	66,7	100
20 a 49 anos	--	--
> 50 anos	--	--

*n=3

A partir da análise da Tabela 7, nota-se que o CI da doença foi de 100% nos dois estágios de vida. Nesse caso, a doença manifestou-se de forma homogênea entre os estágios de vida acometidos pela toxinfecção.

A caracterização do quadro clínico do surto apresenta a distribuição percentual de doentes de acordo com o sintoma observado, e pode ser visualizado na Figura 19.

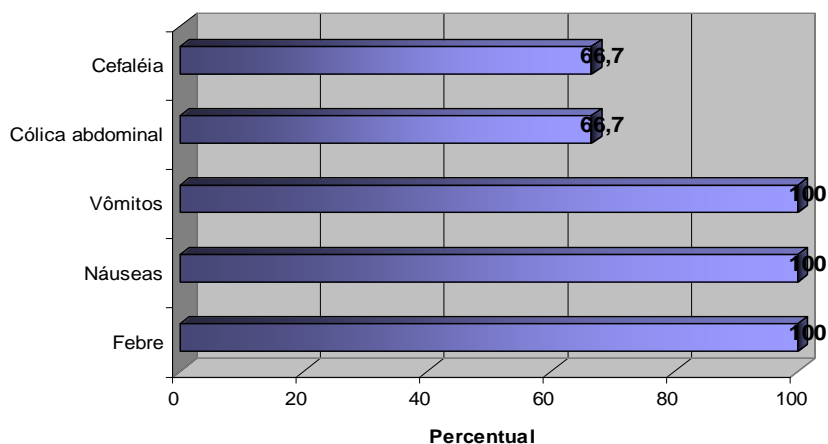


Figura 19 – Distribuição percentual dos doentes de acordo com o sintoma observado no surto F. Limeira, SP. 2006

Nota-se, a partir da análise da Figura 19, que o quadro de vômito, náusea e febre foi observado em 100% dos doentes. Ressalta-se que neste surto não foi relatado episódios de diarreia entre os doentes, o que norteia para um agente que não provoque obrigatoriamente este sintoma.

O surto ocorreu em uma residência e as preparações que integraram o cardápio da refeição foram: arroz, carne, banana, refrigerante e pavê. Para definir o alimento incriminado, calculou-se o Risco Relativo para cada alimento/preparação que integrou o cardápio. Os cálculos estão apresentados no Quadro 6.

ALIMENTO OU OUTRA FONTE COMUM	Pessoas que consumiram o alimento específico ou se expuseram a uma outra fonte comum				Pessoas que não consumiram o alimento específico ou não se expuseram a uma outra fonte comum				RR
	DOENTES (a)	NAO- DOENTES (b)	TOTAL (a + b)	% DE DOENTES TAc ¹	DOENTES (c)	NAO- DOENTES (d)	TOTAL (c + d)	% DE DOENTES TAnc ²	
Arroz	02	04	06	33,3	01	0	01	100	0,3
Carne	02	03	05	40	01	01	02	50	0,8
Banana	01	02	03	33,3	02	02	04	50	0,6
Refrigerante	02	03	05	40	01	01	02	50	0,8
Pavê	03	0	03	100	01	03	04	25	4

1-Taxa de ataque para os que consumiram o alimento;

2-Taxa de ataque para os que não consumiram o alimento

Quadro 6 – Cálculo do Risco Relativo para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto F. Limeira, SP. 2006

Neste surto, o pavê apresentou o maior RR (4,0) e, portanto foi o alimento incriminado, provavelmente o responsável pelo surto F.

A avaliação dos aspectos relacionados à edificação e instalações das dependências de alimentação da residência mostraram-se não-conformes. A área externa não era pavimentada e havia presença de animais, vetores biológicos e entulho. As portas e janelas não apresentavam superfície lisa, tornando-as de difícil limpeza. As janelas e aberturas não apresentavam proteção contra insetos e roedores.

O sistema de abastecimento de água era ligado à rede pública, contudo, os encanamentos e interconexões apresentavam estado de conservação insatisfatório. O manejo dos resíduos era feito no próprio local de preparação dos alimentos e não havia área adequada para seu acondicionamento.

Segundo relato do manipulador responsável pelo preparo da refeição, na ocasião do surto não foram considerados os aspectos de higiene pessoal tais como unhas aparadas e proteção nos cabelos durante a preparação. As mãos não foram higienizadas após a manipulação dos alimentos crus e não foram evitados

procedimentos como falar e tossir sobre os alimentos e soprá-los para aumentar a velocidade de resfriamento. Destaca-se, também, o resfriamento das preparações à temperatura ambiente, sendo submetidas à refrigeração quando frias por completo.

A Figura 20 mostra a distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os quatro módulos verificados: edificação e instalações; equipamentos, móveis e utensílios; manipuladores; e produção de alimentos e evidência, em média, o nível de inadequação de 53% às boas práticas de higiene.

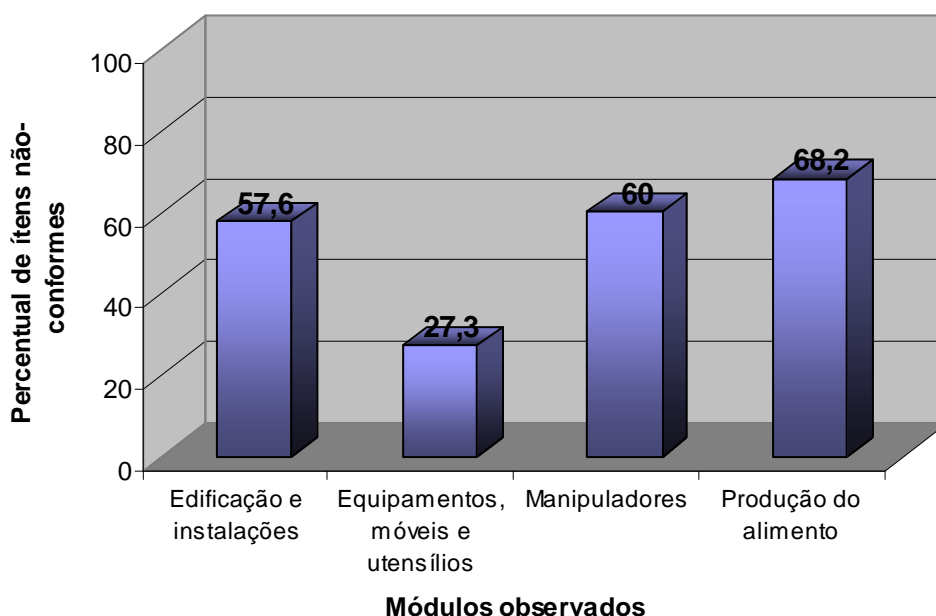


Figura 20 – Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto F. Limeira, SP. 2006

Com base nos resultados calculados no Quadro 6 constatou-se que o alimento incriminado neste surto foi o pavê. Com isso, foi aplicado um questionário para detalhar os procedimentos e ingredientes empregados nessa preparação.

Segundo o manipulador entrevistado, responsável pela preparação, utilizaram-se como ingredientes do pavê: creme de leite, açúcar, manteiga, gemas de ovos, leite, amido de milho e biscoitos tipo “maisena”.

O creme de leite, o açúcar e a manteiga foram batidos em liquidificador até adquirir textura de creme homogêneo. O creme de leite e a margarina eram produtos industrializados adquiridos em supermercado e mantidos sob refrigeração até o

momento de sua utilização. Esse creme foi despejado intercaladamente com os biscoitos em um recipiente de vidro, formando camadas de creme e de biscoito.

Preparou-se um segundo creme com o leite, as gemas dos ovos, açúcar e o amido de milho. Estes ingredientes foram misturados em panela que foi levada ao fogo. O tratamento térmico durou cerca de 10 minutos, quando o creme tornou-se espesso.

O ovo foi adquirido em supermercado no mesmo dia de sua utilização e, armazenado sob refrigeração até o momento do preparo. O leite utilizado era do tipo “A”, industrializado e armazenado sob refrigeração.

O segundo creme preparado foi espalhado sobre as camadas de creme e de biscoitos no recipiente de vidro.

A preparação permaneceu destampada, sobre a mesa da cozinha, para que o creme pudesse resfriar. Para acelerar o resfriamento, o manipulador soprou por várias vezes o creme que recobria o pavê. Aproximadamente 2 horas depois de preparado, o pavê foi levado ao refrigerador, onde permaneceu por 1 hora antes de ser servido.

A partir da análise dos resultados obtidos foi possível definir o provável agente etiológico responsável por este surto de toxinfecção. O alimento incriminado, sua forma de preparo e consumo, os sintomas observado nos doentes, período de incubação e duração da doença nortearam para o agente etiológico *Staphylococcus aureus*.

A contaminação do pavê provavelmente ocorreu durante a sua manipulação. Sabe-se que o *S. aureus* pode estar presente nas secreções nasofaríngeas dos seres humanos e, quando os manipuladores são portadores da bactéria e não utilizam as corretas práticas de higiene durante a preparação, os alimentos certamente serão contaminados.

No caso do surto em estudo, o pavê provavelmente foi contaminado pelo manipulador durante a preparação. O procedimento de soprar o pavê pode ter contaminado ou agravado a contaminação da preparação. *S. aureus* pode ser facilmente encontrado nas fossas nasais do homem, que é seu principal reservatório (BERGDOLL, 1989).

Destaca-se que o pavê permaneceu em temperatura ambiente cerca de 2 horas, o que acelerou o processo de multiplicação do *S. aureus* e a formação da enterotoxina.

Michelin et al. (2006) descreveu um surto de intoxicação alimentar que envolveu cerca de 1800 pessoas. Esses indivíduos consumiram a alimentação escolar servida nas escolas públicas de Birigui, SP. *Staphylococcus* coagulase positiva e produtor de enterotoxina tipo A foi isolado de uma farofa servida na referida refeição.

4.2.7 Descrição do Surto G

O sétimo e último surto de toxinfecção alimentar, ocorrido no período de estudo, aconteceu no dia 29 de julho de 2006, e sua notificação e investigação ocorreu no dia 31 do mesmo mês. Neste surto, 6 pessoas foram expostas e destas, 4 apresentaram sintomas de toxinfecção. A taxa de ataque deste surto foi de 66,6%.

A refeição incriminada foi servida em uma residência a partir das 13h00 do dia 29 de julho de 2006. A primeira e a última pessoa a adoecer apresentaram os sintomas às 16h00 e às 20h00, respectivamente, do mesmo dia.

A Figura 21 mostra, a partir da curva epidêmica, a distribuição dos casos que apresentaram a doença de acordo com o tempo.

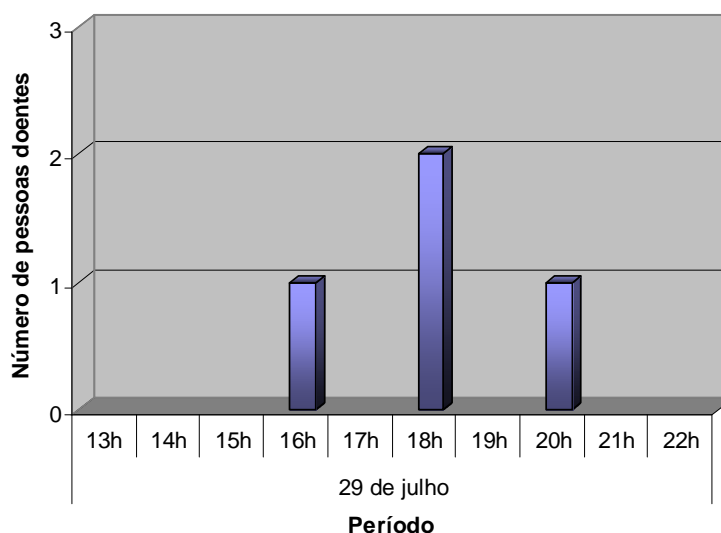


Figura 21 – Curva epidêmica dos casos de toxinfecção ocorridos no surto G. Limeira, SP. 2006

A partir análise da Figura 21, percebe-se que o aparecimento dos sintomas entre os comensais que adoeceram e que se expuseram a mesma refeição, ocorre num intervalo de 4 horas. Esta curva sugere uma fonte comum de transmissão, pois figura um aclave e um declive lento. Denomina-se esse surto como uma “epidemia de ponto”.

O Período de Incubação mais curto deste surto foi de 3 horas, o mais longo, de 7 horas e a mediana, de 5 horas. A duração da doença teve como mediana 1 dia de duração.

Entre os comensais envolvidos no surto, 50% eram do gênero feminino e 50% do gênero masculino dos quais 66,7% de cada adoeceram. A Tabela 8 mostra a distribuição percentual de doentes de acordo com os estágios de vida e o Coeficiente de Incidência (CI).

Tabela 8 – Distribuição percentual de doentes* de acordo com os estágios de vida e Coeficiente de Incidência (CI) no surto G. Limeira, SP 2006

Estágio de vida	% Doentes	CI
< 01 ano	--	--
1 a 4 anos	--	--
5 a 19 anos	50	100
20 a 49 anos	50	100
> 50 anos	--	--

*n = 4

A partir da análise da Tabela 8, nota-se que o CI foi de 100% nos dois estágios de vida no qual a doença manifestou-se.

A caracterização do quadro clínico do surto apresenta a distribuição percentual de doentes de acordo com o sintoma observado, e pode ser visualizado na Figura 22.

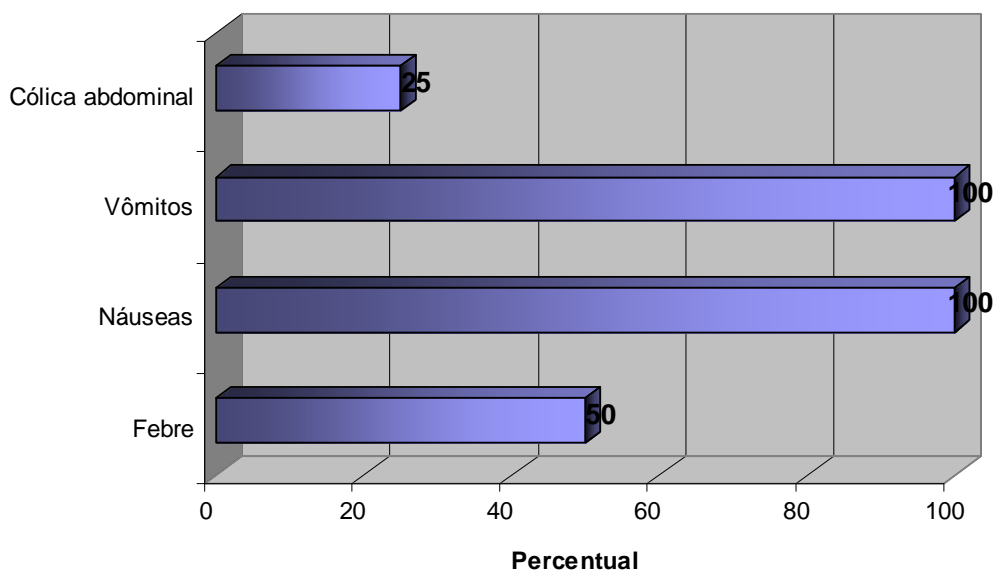


Figura 22 – Distribuição percentual dos doentes de acordo com o sintoma observado no surto G. Limeira, SP. 2006

Nota-se, a partir da análise da Figura 22, que o quadro de vômito e náusea foi observado em 100% dos doentes. Ressalta-se que neste surto não foi relatado episódios de diarréia entre os doentes, fato que norteia para um agente que não provoque obrigatoriamente esse sintoma.

O surto ocorreu em uma residência e as preparações que integraram o cardápio da refeição foram: macarrão ao molho branco, carne enrolada com bacon e refrigerante. Para definir o alimento incriminado, calculou-se o Risco Relativo para cada alimento/preparação que integrou o cardápio. Os cálculos estão apresentados no Quadro 7.

ALIMENTO OU OUTRA FONTE COMUM	Pessoas que consumiram o alimento específico ou se expuseram a uma outra fonte comum				Pessoas que não consumiram o alimento específico ou não se expuseram a uma outra fonte comum				RR
	DOENTES (a)	NÃO- DOENTES (b)	TOTAL (a + b)	% DE DOENTES TAc ¹	DOENTES (c)	NÃO- DOENTES (d)	TOTAL (c + d)	% DE DOENTES TAnc ²	
Macarrão	03	01	04	75	01	01	02	50	1,5
Carne	02	02	04	50	02	0	02	100	0,5
Refrigerante	02	02	04	50	02	0	02	100	0,5

1-Taxa de ataque para os que consumiram o alimento;

2-Taxa de ataque para os que não consumiram o alimento.

Quadro 7 – Cálculo do Risco Relativo para cada alimento/preparação servido na refeição incriminada do surto G. Limeira, SP. 2006

Neste surto, o macarrão ao molho branco apresentou o maior RR (1,5) e, portanto, foi o alimento incriminado, provavelmente o responsável pelo surto G.

Na avaliação dos aspectos relacionados à edificação e instalações das dependências de alimentação da residência observou-se como não-conformidade, a ausência de proteção contra insetos e roedores nas janelas e aberturas.

O sistema de abastecimento de água era ligado à rede pública, o manejo dos resíduos era feito em uma sala adjacente ao local de preparação dos alimentos.

O manipulador responsável pelo preparo da refeição apresentava asseio pessoal adequado, porém debilitado estado de saúde o que poderia comprometer a inocuidade dos alimentos. Hábitos higiênicos deficientes foram relatados como não higienização das mãos após manipular alimentos crus; como falar e tossir sobre os alimentos durante a preparação. Procedimentos incorretos como deixar preparações recém-produzidas à temperatura ambiente até o momento de serem servidas, também foram declaradas.

A Figura 23 mostra a distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os quatro módulos verificados: edificação e instalações; equipamentos, móveis e utensílios; manipuladores; e produção de alimentos.

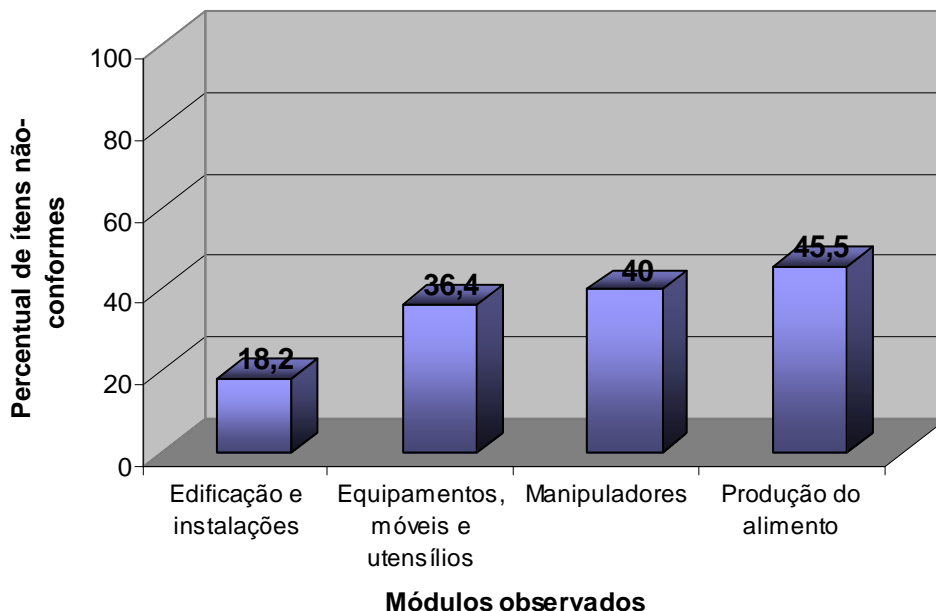


Figura 23 – Distribuição percentual de itens não-conformes de acordo com os módulos verificados no surto G. Limeira, SP. 2006

A Figura 23 mostra que, em média, 35% de inadequação às Boas Práticas de Higiene foram observadas.

Com base nos resultados calculados no Quadro 7 constatou-se que a preparação incriminada neste surto foi o macarrão ao molho branco. Com isso, foi aplicado um questionário para detalhar os procedimentos e ingredientes empregados nessa preparação.

Segundo o manipulador entrevistado, responsável pela preparação, utilizaram-se como ingredientes: macarrão de sêmola industrializado, sal (NaCl), leite tipo “A” oriundo de supermercado, amido de milho e queijo tipo “mussarela”.

O macarrão foi cozido em água fervente por aproximadamente 10 minutos. Durante a cocção do macarrão, o manipulador preparou o molho branco. Em uma panela, previamente higienizada, foi colocado o leite, o amido de milho e o sal. A panela foi levada ao fogo, até a mistura espessar-se. Retirou-se a panela do fogo e acrescentaram-se cubos de queijo tipo “mussarela”, cortados com uma faca higienizada, ao molho ainda quente. O queijo foi adquirido em supermercado, apresentava características organolépticas satisfatórias e estava dentro do prazo de validade.

O molho foi despejado sob o macarrão, que estava em um recipiente de vidro. A preparação pronta permaneceu à temperatura ambiente por cerca de 2 horas e antes de ser servida foi reaquecida em forno de microondas durante 1 minuto.

Destaca-se que o manipulador responsável apresentava infecção aguda no trato respiratório superior no momento da preparação dos alimentos e não utilizou nenhum tipo de proteção durante o processo.

A partir da análise resultados obtidos foi possível definir o agente etiológico responsável por este surto de toxinfecção. O período de incubação, os sintomas observados nos doentes, o alimento incriminado, sua forma de preparo e consumo e o nível de adequação das Boas Práticas de Higiene nortearam para o agente etiológico *Staphylococcus aureus*.

A contaminação provavelmente ocorreu durante a manipulação. Sabe-se que o *S. aureus* podem estar presentes nas secreções nasofaríngeas dos seres humanos e, quando os manipuladores são portadores da bactéria e não utilizam as corretas práticas de higiene durante a preparação, os alimentos podem ser contaminados.

No surto em estudo, o manipulador apresentava problemas de saúde que facilitaram a contaminação do alimento. A preparação, depois de pronta, permaneceu cerca de 2 horas à temperatura ambiente, o que pode ter acelerado a multiplicação de *S. aureus* e a produção da enterotoxina, causadora da doença.

Para ser evitado o surto, os itens previstos nas Boas Práticas de Higiene deveriam ter sido respeitados, especialmente o afastamento de manipuladores que apresentem problemas de saúde e o armazenamento das preparações sob refrigeração, após resfriamento rápido ou acima de 60°C.

4.3 Perfil epidemiológico dos surtos de toxinfecções notificados.

A maioria dos surtos ocorreu em residências (85,7%) e apenas 1 (14,3%), em Instituição profissional. Acredita-se que este fato seja reflexo da Resolução RDC nº216 de 15 de setembro de 2004 da ANVISA (BRASIL, 2004) cuja ementa dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. A referida Resolução estabelece procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação a

fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. A inobservância ou desobediência ao disposto nesta Resolução configura infração de natureza sanitária. Contudo, apenas o referido Regulamento não garante os corretos procedimentos por parte dos serviços de alimentação. Nesse sentido, destaca-se que o município de Limeira, SP possui uma efetiva atuação da Vigilância Sanitária Municipal, que fiscaliza regularmente as unidades de serviços de alimentação e, quando necessário, toma as providências previstas no Código Sanitário.

Porém, para os alimentos preparados nos domicílios, não se pode contar com um instrumento legal visando garantir as condições higiênico-sanitárias satisfatórias. Esse fato norteia práticas inadequadas nas preparações dos alimentos que podem vir a servir, mais facilmente, como transmissores de doenças. Nesse aspecto ressalta-se a necessidade de se implementar ações educativas mais efetivas com enfoque na higiene dos alimentos junto à população. Os resultados deste trabalho indicam que as ações já desenvolvidas não têm a abrangência necessária. Evidenciam, também que estão de acordo com os dados nacionais e estaduais disponíveis.

Os surtos de toxinfecções alimentares residenciais, muitas vezes, repercutem com pouca atenção na saúde pública, uma vez que o número de pessoas envolvidas é pequeno por tratar-se apenas de familiares. Contudo eles ocorrem em maior número comparado aos surtos de maior escala (restaurantes, cerimoniais, etc.) e, com isso, o número de pessoas envolvidas torna-se expressivo o que causa um grande impacto na saúde pública.

Leite e Waissmann (2006) observou que 42% dos surtos de toxinfecções alimentares notificados no Brasil, de 2000 a 2002, foram de origem domiciliar.

De acordo com a Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar do Centro de Vigilância Epidemiológica, os surtos de toxinfecções alimentares notificados no estado de São Paulo nos anos de 2000 a 2005 ocorreram com maior frequência nas refeições preparadas em domicílios (DDTHA/CVE, 2006).

No ano de 2005, foram notificados a Direção Regional de Saúde XV (DIR XV) 13 surtos de toxinfecção alimentar referentes aos 28 municípios da região de Piracicaba-SP (Tabela 1, pág. 23). Destes surtos notificados, 46,1% ocorreram em residências, 38,5% em escolas e creches e 15,4% em indústrias (DDTHA/CVE, 2006).

Ressalta-se que apenas no segundo semestre de 2005 foram notificados 2 surtos no município de Limeira, SP, ou seja, 15,4% de todos os surtos notificados durante o ano nos 28 municípios pertencentes à DIR XV. Pode-se inferir desse resultado que o município de Limeira, SP possui um sistema de notificação mais efetivo em relação aos demais municípios ou os consumidores são menos informados sobre procedimentos adequados de higiene.

Os prováveis agentes etiológicos responsáveis pelos surtos de toxinfecções no município de Limeira durante o período de estudo, evidenciados através de inquéritos epidemiológicos, foram exclusivamente de natureza bacteriana. As bactérias envolvidas com os surtos foram: *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* e *Clostridium perfringens*. A Figura 24 mostra a distribuição percentual de surtos ocorridos de acordo com o provável agente etiológico bacteriano responsável.

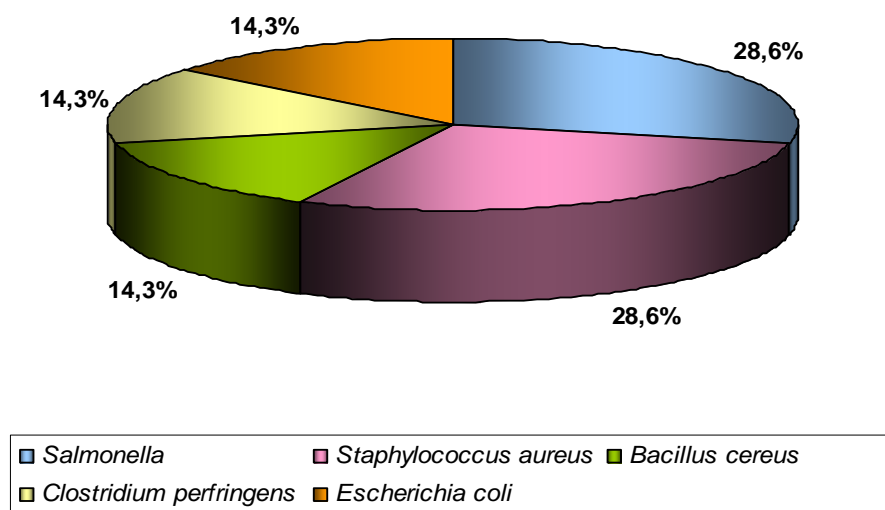


Figura 24 – Distribuição percentual dos 7 surtos notificados e investigados segundo o agente etiológico bacteriano associado a partir do inquérito epidemiológico. Limeira, SP. 2006

Gottardi et al. (2006) traçaram o perfil epidemiológico dos surtos de toxinfecções alimentares ocorridos no município de Porto Alegre-RS no período de 1995 a 2002. Os surtos analisados envolveram 7373 pessoas. O principal agente etiológico responsável foi a *Salmonella* (24%), seguido de *S. aureus* (12%) e coliformes fecais (12%). Os

sintomas mais freqüentes foram náuseas, cólicas abdominais e diarreia. Os alimentos mais envolvidos foram de origem animal (60%). O fator mais predisponente foi a refrigeração inadequada (33%). Dos 159 surtos, 44% ocorreram em residências, 36% em estabelecimentos comerciais e 11% em restaurantes.

As preparações responsáveis pelos surtos de toxinfecções relatadas neste estudo foram: maionese caseira, arroz, salada de alface, pescado assado, carne moída, pavê e macarrão ao molho branco. Todas estas preparações foram realizadas no próprio local onde foram consumidas.

Os fatores de contaminação e/ou multiplicação dos patógenos que ocasionaram os surtos de toxinfecção alimentares foram: consumo de alimentos crus contaminados, armazenamento dos alimentos/preparações em temperaturas inadequadas, contaminação cruzada, tratamento térmico inadequado, desinfecção inadequada de alimentos consumidos "in natura" e contaminação originada pelo manipulador.

Ressalta-se que um único surto de toxinfecção pode ter tido mais de um fator de contaminação e/ou multiplicação de patógenos, figurando neste caso, uma somatória de procedimentos inadequados que comprometeu a segurança do alimento/preparação.

A Figura 25 mostra a distribuição percentual de cada fator que contribuiu para a ocorrência dos surtos de toxinfecções.

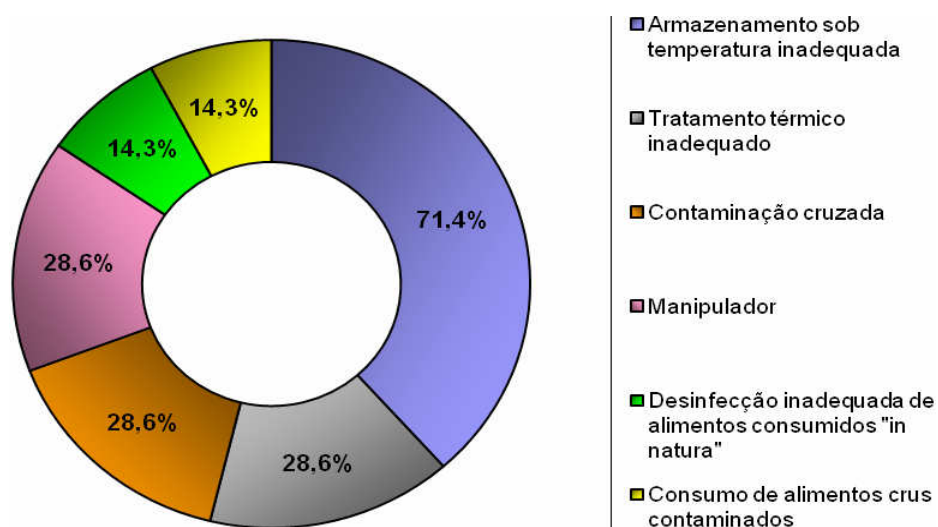


Figura 25 – Distribuição percentual dos fatores que contribuíram para a ocorrência dos surtos de toxinfecções estudados. Limeira, SP. 2006

Guia (1998), avaliou a higiene da produção de pastel de carne bovina em uma empresa no município de São Paulo, SP. Foram observados 58 fatores que comprometiam a segurança alimentar e que, poderiam contribuir para o acontecimento de toxinfecções alimentares. Dentre os fatores observados, 50% estão relacionados com contaminação cruzada e 33% com resfriamento inadequado.

Entre os manipuladores responsáveis pelas preparações/alimentos envolvidos nos surtos deste estudo, 71,4% possuía como grau de escolaridade, nível fundamental incompleto e 28,6%, no mínimo, nível fundamental completo.

A Figura 26 mostra a distribuição percentual dos manipuladores responsáveis pelas preparações/alimentos envolvidos nos surtos de acordo com o grau de escolaridade.

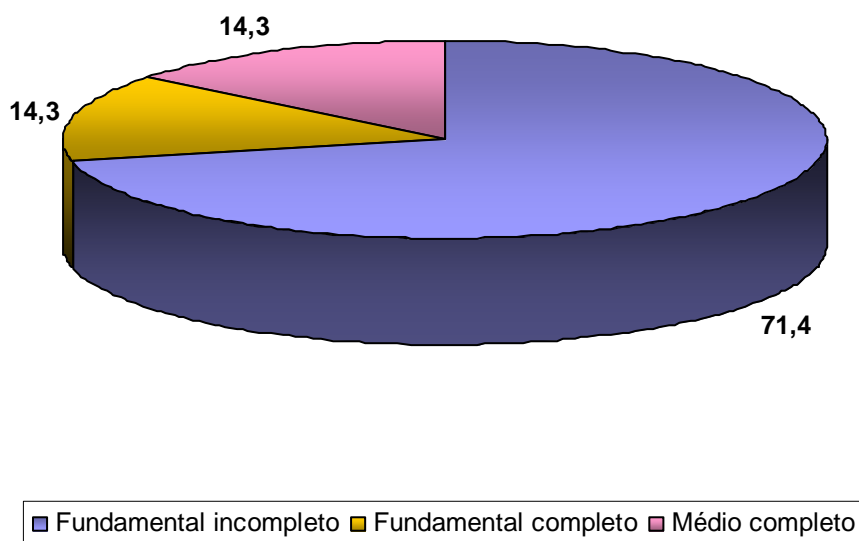


Figura 26 – Distribuição percentual dos manipuladores responsáveis pelas preparações/alimentos envolvidos nos surtos de acordo com a escolaridade. Limeira, SP. 2006

De acordo com a análise da Figura 26, neste estudo, manipuladores menos instruídos estiveram envolvidos na maioria dos surtos de toxinfecções alimentares, observados. Esse fato pode ser justificado pelo desconhecimento de práticas básicas de higiene e manipulação de alimentos e/ou por dificuldades para assimilar e colocar em operação as referidas práticas. Nenhum dos manipuladores envolvidos nos surtos era

profissional da área de alimentação e, também, não possuíam cursos e/ou treinamentos na área de higiene e manipulação de alimentos.

Treinamentos e/ou cursos sobre noções de práticas de higiene e conservação dos alimentos são importantes e podem ser um diferencial para práticas inadequadas, que podem servir como precursoras de surtos de toxinfecções alimentares.

Panza et al. (2006) avaliaram as condições higiênico-sanitárias durante a manipulação dos alimentos em um restaurante, antes e depois do treinamento dos manipuladores e constataram na última etapa de observação que houve aumento de 13% dos itens em conformidade com a legislação, em relação à avaliação inicial.

Guimarães (2006) ao avaliar a educação e treinamentos relacionados às Boas Práticas de Higiene em restaurantes comerciais constatou que além do significativo aumento das práticas em acordo com a legislação, os manipuladores tornaram-se multiplicadores dos conhecimentos adquiridos com o treinamento.

Os treinamentos sobre práticas de higiene e manipulação de alimentos devem, também, ser destinados à população em geral e não somente aos profissionais do ramo da alimentação. Porém, se a escolaridade do público-alvo for baixa essa variável pode representar um obstáculo na efetividade e eficácia do treinamento. Portanto, aliado ao treinamento técnico é necessário um projeto pedagógico que torne o conteúdo acessível às pessoas menos instruídas.

A Figura 27 mostra a distribuição geográfica dentro do município de Limeira, SP dos surtos ocorridos no período de estudo.

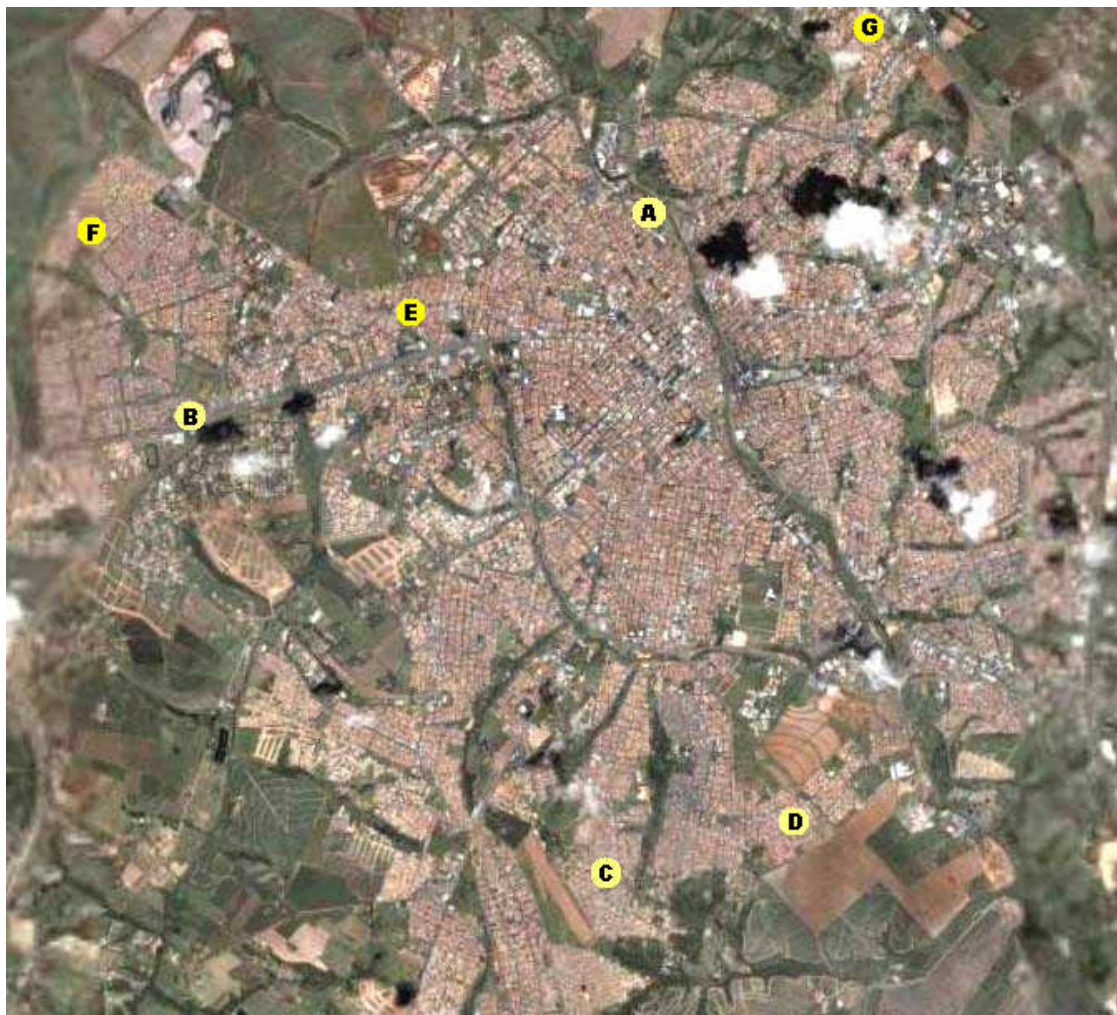


Figura 27 – Imagem de satélite do município de Limeira, SP que mostra a distribuição geográfica dos surtos A, B, C, D, E, F e G. Limeira, SP. 2006. Escala: 1:20.000

A partir da análise da Figura 27, nota-se que os surtos estão dispersos nas regiões periféricas do município. As regiões onde ocorreram os surtos C, D e F concentram populações mais carentes e menos favorecidas economicamente. Nesse sentido, o treinamento de Boas Práticas de Higiene deve ser focado nessas regiões. No caso do município de Limeira, SP, agentes de saúde comunitária vinculados às USF's, que realizam trabalho de promoção da saúde nos domicílios, poderiam submeter-se ao referido treinamento para depois repassá-lo para a população durante as visitas domiciliares.

Com relação a essa prática, Venturi et al. (2004) desenvolveram um projeto na Secretaria de Saúde no município de Itajaí, SC, no qual treinaram agentes de saúde

coletiva sobre noções de práticas de higiene e conservação de alimentos. Após o treinamento, os agentes, por meio de suas capacidades de intervirem nas comunidades, têm condições de orientar a população em relação a obterem melhores condições higiênicas no preparo de alimentos, que auxilia deste modo a redução as doenças infecto-contagiosas e, na redução dos gastos do governo com tratamentos médico-hospitalar e uma redução da morbi-mortalidade da população.

5 Conclusões

No período de estudo houve a ocorrência de 7 surtos de toxinfecção alimentar em Limeira, SP, identificados por meio da estrutura do Sistema de Vigilância Epidemiológica do município que contemplou todas as regiões e permitiu uma rápida investigação dos casos. A metodologia empregada na investigação mostrou-se efetiva e eficaz uma vez que permitiu conhecer os mecanismos desencadeadores de cada surto mesmo não dispondo de amostras de alimentos para serem analisadas.

Os surtos ocorreram, em maioria, a partir de preparações/alimentos manipulados em domicílios (85,7%). Os fatores que contribuíram para a ocorrência dos surtos foram: consumo de alimentos crus contaminados, armazenamento dos alimentos/preparações em temperaturas inadequadas, contaminação cruzada, tratamento térmico inadequado, desinfecção inadequada de alimentos consumidos “in natura” e contaminação originada pelo manipulador.

Os agentes etiológicos responsáveis pelos surtos foram exclusivamente de origem bacteriana. Os surtos ocorreram em locais nos quais a média percentual de itens não-conformes com as Boas Práticas de Higiene variou de 30,4 a 76,9.

Concluiu-se que há necessidade de uma intervenção junto a população afim de minimizar as não-conformidades, reduzir as possibilidades de contaminação durante a manipulação e conseqüentemente as ocorrências de surtos de toxinfecções.

Recomenda-se a realização de treinamentos com didática acessível sobre higiene e manipulação de alimentos para toda população, principalmente para os de baixa escolaridade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, E. A.; SIGARINI, C. de O.; VALENTE, A. M.; ANDRADE, P. F.; OLIVEIRA, L. A. T.; CARVALHO, J. C. A. P. Ocorrência de *Salmonella spp* em hambúrgueres de carne de peru (*Meleagris gallopavo*), comercializado no município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.20, n.142, p.132-137, jul. 2006.

AZEREDO, R. M. C. de; VANETTI, M. C. D.; LEITÃO, M. F. F. Estimativas de valores D_{97,5°C} de esporos de *Bacillus cereus*, submetidos a tratamento térmico de cozimento de arroz. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.16, n.98, p.107 -111, jul. 2002.

BARBOSA NETA, R. X.; HOLLAND, N.; DAMASCENO, K. S. F da S. C. Análise dos perigos e pontos críticos de controle durante o preparo da alface servida no restaurante universitário da UFRN. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n.126/127, p.36-43, nov./dez. 2004.

BENNETT, R. W.; BERGDOLL, M. S. In: VANDERZANT, C.; SPLITTOESSER, D. F. (Ed) **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 3th. ed. Washington: American Public Health Association, 1992. ch.34, p. 551-547.

BERGDOLL, M. S.; BENNETT, R. W. Staphylococcal enterotoxins. In: VANDERZANT, C.; SPLITTOESSER, D. F. (Ed). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 2nd. ed. Washington: American Public Health Association, 1989. ch.34, p. 428-457.

BIASOTO, A. C. T. **Ocorrências de doenças de origem alimentar em município paulista**. Piracicaba, 2005. 88p. Trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de bacharel em Ciências dos Alimentos. Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. **Dispõe sobre regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.** Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm>. Acesso em: 26 abr 2007.

_____. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. **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://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=8134>>. Acesso em: 10 abr 2007.

_____. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.** Disponível em <<http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=12546>>. Acesso em: 10 abr 2007.

_____. **Guia de Vigilância Epidemiológica.** Brasília, 2006a. 816p. (Série A. Normas e manuais técnicos).

_____. **Manual Integrado de Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos.** Brasília, 2006b. 136p. Disponível em <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_dta.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2007.

CASTRO, M. M. de M. V.; IARIA, S. T. *Staphylococcus aureus* enterotoxigênico no vestíbulo nasal de manipuladores de alimentos em cozinhas de hospitais do município de João Pessoa, PB, Brasil. **Saúde Pública**, São Paulo, v.18, n.3, 1984. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101984000300005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 14 mar. 2007.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. CDC/MMWR. **Diagnosis and Management of Foodborne Illnesses** - A Primer for Physicians and Other Health Care Professionals. abr. 2004. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5304a1.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

_____. **Salmonellosis**, 2000. Disponível em <<http://www.cdc.gov/ncicad/dbmd/diseaseinfo/salmonellosis.htm>>. Acesso em: 1 set. 2005.

_____. ***Clostridium perfringens* gastroenteritis associated with corned beef served at St. Patrick's day meals - Ohio and Virginia** 1993. Mar. 1994b. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00025191.htm>>. Acesso em: 19 mar. 2007

_____. **Epidemiologic notes and reports *Bacillus cereus* food poisoning associated with fried rice at two child day care centers - Virginia**, 1993. mar 1994a. Disponível em <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00025744.htm>> Acesso: 19 mar. 2007.

COSTALUNGA, S.; TONDO, E.C. Salmoneloses no Rio Grande do Sul, Brasil, de 1997 a 1999. **Journal of Microbiology**, v. 33, n. 4, p. 342-346, oct./dic. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1517-83822002000400013&lng=es&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em: 20 mar. 2007.

DAMASCENO, K. S. F da S. C.; ALVES, M. A.; FREIRE, I. M. G.; TORRES, G. F.; AMBRÓSIO, C. L. B.; GUERRA, N. B. Condições sanitárias de *self-services* no entorno da UFPE e das saladas cruas por eles servidas. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.16, n,102/103, p.74-78, nov./dez. 2002.

DIAS, J. P.; COSTA, M. C. N.; TEIXEIRA, M. G.; CONDIM, A. V. V. Investigação de um surto de toxinfecção alimentar em Salvador, BA. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v.28, n.2, p191-202, jul./dez. 2004.

DIVISÃO DE DOENÇAS DE TRANSMISSÃO HÍDRICA E ALIMENTAR – DDTHA/CVE. **Série Histórica das doenças de transmissão hídrica e alimentar sob vigilância.** Documento técnico. 2006. Disponível em <http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/hidrica/dta_sh9805.pdf> Acesso em: 7 mar. 2007.

EDUARDO, M. B. de P.; KATSUYA, E. M.; BASSIT, N. P.; MELLO, M. R. L. *Salmonella enteritidis* - uma importante causa de surtos bacterianos veiculados por alimentos e a necessidade de uma nova regulamentação sanitária para os alimentos implicados, São Paulo, Brasil, 1999-2003. **Boletim Epidemiológico Paulista (BEPA)**, São Paulo, v.1, n.8, p.6-11, 2004.

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture - USDA. **Food Safety and Inspection Service** – FSIS. Washington, D.C., 1998. Disponível em <www.usda.gov>. Acesso em: 14 ago. 2005.

FERNANDES, S. H.; SOUZA, J. M.; OLIVEIRA, R. A. S. Surto de toxinfecção alimentar – Estudo de caso. In: V Congresso Latino Americano de Microbiologia e Higiene de Alimentos, 11., 1998, Águas de Lindóia. **Resumos**. Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Microbiologia, 1998. p. 72.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. CENTER FOR FOOD SAFETY AND APPLIED NUTRITION – FDA/CFSAN. **C. perfringens**. Bad Bug Book, 2006b. Disponível em <<http://www.cfsan.fda.gov/~mow/chap11.html>>. Acesso em: em 12 fev. 2007.

_____. **S. aureus**. Bad Bug Book, 2006a. Disponível em <<http://www.cfsan.fda.gov/~mow/chap3.html>>. Acesso em: 1 mar. 2007.

FRANCO, B. G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005. 182p.

_____. **Microbiologia de Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996, 182p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. São Paulo: Varela, 2001. 655p.

_____. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 2.ed. São Paulo: Varela, 2003. 655p.

GOTTARDI, C. P. T.; SOUZA, C. A. S; SCHMIDT, V. Surtos de Toxinfecções alimentares no município de Porto Alegre-RS, no período de 1995 a 2002. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n.143, p. 50-59, ago. 2006.

GUIA, M. N. A da. **Utilização dos princípios do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (A.P.P.C.C.)** como fator de segurança sanitária na elaboração de uma preparação culinária. 1998. 97p. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1998.

GUIMARÃES, K. A. S. Desenvolvimento de estratégias de avaliação e educação relacionadas às boas práticas de trabalho em restaurantes comerciais. 2006. 125p. Dissertação (**Mestrado em ensino em biociências e saúde**). Instituto Oswaldo Cruz, 2006.

HOBBS, B. C.; ROBERTS, D. **Food poisoning and food hygiene**. 6th ed. Cornwall: Edward Arnold, 1993. 308p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **IBGE Cidades**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 26 abr. 2007.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Atlas do Desenvolvimento Humano**. 2000. Disponível em <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 10 out. 2005.

KAKU, M.; PERESI, J.T.M.; TAVECHIO, A.T.; FERNANDES, S.A.; BATISTA, A.B.; CASTANHEIRA, I.A.Z.; GARCIA, G.M.P.; IRINO, K.; GELLI, D.S. Surto alimentar por *Salmonella enteritidis* no Noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 29, n. 2, 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003489101995000200007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 14 mar. 2007.

LEITE, L.H.M; WAISSMANN, W.. Surtos de toxinfecções alimentares de origem domiciliar no Brasil de 2000 a 2002. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n.147. p. 56-62, dez. 2006.

LIMA, M. G.; REIS, R. B. dos. Incidência de *Salmonella spp*: comparação entre metodologias de detecção em amostras de Pacu (*Piaractus mesopotamicus*) de rio e cultivado comercializadas no município de Cuiabá – MT. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 101, p.43-49, out. 2002.

LOGUERCIO, A. P.; ALEIXO, J. A. G. Microbiologia de queijo tipo Minas Frescal produzido artesanalmente. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS v. 31, n. 6, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782001000600024&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 mar. 2007.

MICHELIN, A. F.; CARMO, L. S. do; CARLOS, I. Z. Surto de intoxicação alimentar estafilocócica no município de Birigui, São Paulo. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 65, n.1., p.46-49, jan./abr. 2006.

OKURA, M. H.; JANNINI, A. E.; OLIVEIRA, G. B. de; PEREIRA, K. de S.; BORGES, L.; FERREIRA, M. G. N.; ALVIM, N. F. M. A contaminação em salgados (coxinhas) encontrados no centro da cidade de Uberaba, MG. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 19, n. 132, p. 65-68, jun. 2005.

ORLANDI, P.P.; MAGALHÃES G. F.; MATOS N. B.; SILVA T.; PENATTI M.; NOGUEIRA P.A. Etiology of diarrheal infections in children of Porto Velho. **Brazilian Journal of Medical Biological Research**, Ribeirão Preto, v. 39, n.4, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100879X2006000400011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 mar. 2007.

PACHECO, T. A; LEITE, R. G. M.; ALMEIDA, A. C. de; FIORINI, J. E. Análise de coliformes e bactérias mesofílicas em pescado de água doce. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 116/117, p. 168-172, jan./fev. 2004.

PALÚ, A. P.; TIBIANA, A; TEIXEIRA, L. M.; MIGUEL, M. A. L.; PYRRHO, A. dos S.; LOPES, H. R. Avaliação microbiológica de frutas e hortaliças, servidas em restaurantes self-service privados da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.16, n.100, p.67-74, set. 2002.

PANZA, S. G. A.; BROTHERHOOD, R.; ANDREOTTI, A.; REZENDE, C.; BALERONI, F. H.; PAROSCHI, V. H. B. Avaliação das condições higiênico-sanitárias durante a manipulação dos alimentos, em um restaurante universitário, antes e depois do treinamento dos manipuladores. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 138, p.15-19, jan./fev. 2006.

PARANÁ. Secretaria do Estado de Saúde do Paraná. **Surto Alimentar**. Disponível em: <http://saude.pr.gov.br/CSA/Surto_alimentar/Index.htm> Acesso em: 10 set. 2006.

PEREIRA, M. A.; NUNES, M. M.; NUERNBERG, L.; SCHULZ, D.; BATISTA, C. R. V. Qualidade microbiológica de ostras (*Crassostrea gigas*) produzidas e comercializadas na região litorânea de Florianópolis. **Journal of Microbiology**, São Paulo, v. 37, n. 2, 2006.

PIRACICABA. Secretaria Municipal da Saúde. Direção Regional de Saúde XV. **Boletim Epidemiológico**, Piracicaba, v.4, n.1, p.14-17, out. 2004.

RASZL, S. M.; ORE, N. D. B.; CUELLAR, J. A. **HACCP**: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle. 1ed. Buenos Aires: OPAS/INPPAZ, 2003. 401 p.

ROSA, C. C. B. da; MARTINS, M. L. L.; FOLLY, M. M. Avaliação microbiológica de hortaliças provenientes de hortas comunitárias de Campos dos Goytacazes, RJ. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 19, n. 134, p.75-80, ago. 2005.

ROUQUAYROL, M. Z.; FILHO, N. A. **Epidemiologia e saúde**. 5 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. 600p.

ROWLANDS, R. E. G; PAPASIDERO, A. A. dos S; PAULA, A. M. R. de; CANO, C. B.; GELLI, D. S. Resistência térmica de *Salmonella enteritidis*, *S. Panama* e *S. Infantis* em fórmula láctea infantil reconstituída. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 65, n.1, p.36-39, jan./abr. 2006.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado de São Paulo. Centro de Vigilância Sanitária (CVS). Portaria CVS-6, de 10 de março de 1999. **Dispõe sobre regulamento técnico sobre parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário em estabelecimentos de alimentos.** Disponível em <<http://www.cvs.saude.sp.gov.br/download.asp?tipo=zip&arquivo=99pcvs6.zip>> Acesso em: 06 jun. 2007.

_____. **Investigação epidemiológica de surtos. Método epidemiológico de investigação e sistema de informação.** São Paulo, 2006. 52p. (Manual do treinador).

_____. **Manual de monitorização das doenças diarreicas agudas – Normas e Instruções.** São Paulo, 2002. 40p.

SILVA JUNIOR, E. A. da. **Manual de controle higiênico-sanitário de alimentos.** 5. ed. São Paulo: Varela, 2002. 479p.

SILVA, E. N.; DUARTE, A. *Salmonella enteritidis* em aves: retrospectiva no Brasil. **Revista Brasileira de Ciência e Avicultura**, Campinas, v.4, n.2, p.85-100, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516635X2002000200001&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 24 abr. 2007.

SILVA, A. B. P. da; COUTO, S. M; SILVA, M; TÓRTORA, J. C. O. O controle microbiológico dos manipuladores, como indicativo da necessidade de medidas corretivas higiênico-sanitárias, em restaurante comercial. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 145, p. 36-39, out. 2006.

SIMÕES, M.; MARQUES, E. G. L.; ROCHA, M. M. M.; PRANDI, M. A. G.; PISANI, B. Surto alimentares por *Salmonella enteritidis* ocorridos na região de Campinas In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA**, 21., 2001, Foz do Iguaçu. p.413.

URBANO, G. R.; CORTES, A. P.; BUZATO, F. R. L. Boas Práticas de Fabricação (BPF) aplicadas numa microempresa produtora de queijo minas fescal. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 21, n. 149, p.27-29, mar. 2007.

VENTURI, I.; SANT'ANNA, L. C.; CRISPIM, S. P.; BRAMORSKI, A.; MELLO, R. M. A. V. de. Treinamento para conservação e higiene dos alimentos: uma proposta para a prática educativa. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 125, p. 32-35, out. 2004.

VIDAL-MARTINS, A. M. C.; ROSSI, O. D.; REZENDE-LAGO, N. C. Microrganismos heterotróficos mesófilos e bactérias do grupo do *Bacillus cereus* em leite integral submetido a ultra alta temperatura. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.57, n.3, p.396-400, 2005.

ANEXOS

FORMULÁRIO 01

REGISTRO DE NOTIFICAÇÃO DE CASO/SURTO DE DOENÇA TRANSMITIDA POR ALIMENTOS/ÁGUA

Nº NOTIFICAÇÃO:	DATA DA NOTIFICAÇÃO: ____/____/____	HORA:	SEMANA EPIDEMIOLÓGICA: _____
ANOTAR COM X SE: SURTO DE DIARRÉIA <input type="checkbox"/> SURTO DE HEPATITE A <input type="checkbox"/> OUTRO <input type="checkbox"/> (especificar)			
NOME DO INFORMANTE:			
ENDEREÇO:		TEL.:	
PREENCHA COM X O TIPO DE NOTIFICANTE: PACIENTE/PARENTE <input type="checkbox"/> MÉDICO ASSISTENTE <input type="checkbox"/> LABORATÓRIO <input type="checkbox"/> IMPRENSA <input type="checkbox"/> OUTRO (especificar) _____			
PRINCIPAL ENDEREÇO PARA LOCALIZAÇÃO DO (S) CASOS (S) ENVOLVIDO (S) NO SURTO:		INÍCIO DOS SINTOMAS 1º CASO/CASO CONHECIDO ____/____/____ HORA:	
DADOS REFERENTES AO CASO/SURTO			
LOCAL DE EXPOSIÇÃO/OCORRÊNCIA DO SURTO		Nº PESSOAS/COMENSAIS ENVOLVIDOS NO SURTO	
ENDEREÇO COMPLETO:		DOENTES	
_____		C/ ATENDIMENTO HOSPITALAR	
_____		C/ ATENDIMENTO MÉDICO PS/PA/AMB	
_____		SEM ATENDIMENTO MÉDICO	
PREENCHA COM X O QUE SE APLICA		Nº TOTAL DOENTES (X1)	
DOMICÍLIO	REFEIÇÃO SUSPEITA	Nº ÓBITOS	
RESTAURANTE	DATA: ____/____/____	NÃO-DOENTES	
REFEITÓRIO EMPRESA	HORA:	Nº TOTAL NÃO-DOENTES (X2)	
LANCHONETE		Nº TOTAL PESSOAS/COMENSAIS (X1 + X2)	
MERCEARIA	ALIMENTOS CONSUMIDOS:		
PADARIA		NOME E ENDEREÇO DO HOSPITAL:	
CAFETERIA			
DOCERIA		PREENCHA COM X OS PRINCIPAIS SINAIS E SINTOMAS	
CRECHE		FEBRE	
ESCOLA		NÁUSEA	
IGREJA/TEMPLO		VÔMITO	
ACAMPAMENTO		DIARRÉIA	
HOSPITAL		OUTROS:	
PRESÍDIO			
PICNIC			
EVENTOS C/BUFFET			
OUTRO _____		PREENCHA COM X SE OUTRA VIA DE TRANSMISSÃO SUSPEITA:	
DESCONHECIDO		ÁGUA	
MARCAS DOS ALIMENTOS CONSUMIDOS		ESGOTO	
		ANIMAL	
		PESSOA-A-PESSOA	
		NÃO SABE	
OUTRAS INFORMAÇÕES:			
NOTIFICAÇÃO RECEBIDA POR (NOME):			
FUNÇÃO:		FONE:	FAX:
DS/UVE/UBS	MUNICÍPIO	UF	

FORMULÁRIO 3

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE REFEIÇÃO SUSPEITA/FONTE COMUM DE TRANSMISSÃO

ALIMENTO OU OUTRA FONTE COMUM	Pessoas que consumiram o alimento específico ou se expuseram a uma outra fonte comum				Pessoas que não consumiram o alimento específico ou não se expuseram a uma outra fonte comum				RR
	DOENTES (a)	NÃO- DOENTES (b)	TOTAL (a + b)	% DE DOENTES	DOENTES (c)	NÃO- DOENTES (d)	TOTAL (c + d)	% DE DOENTES	

FORMULÁRIO 4

LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE HIGIENE

CONFORME = 1 NÃO CONFORME = 2 NÃO SE APLICA = 9	
AVALIAÇÃO	
1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES	
1.1 ÁREA EXTERNA	
1.1.1 Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros.	
1.2 ACESSO	
1.2.1 Direto, não comum a outros usos (habitação).	
1.3 ÁREA INTERNA:	
1.3.1 Área interna livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.	
1.4 PISO:	
1.4.1 Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros).	
1.4.2 Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros).	
1.4.3 Sistema de drenagem dimensionado adequadamente, sem acúmulo de resíduos. Drenos, ralos sifonados e grelhas colocados em locais adequados de forma a facilitar o escoamento e proteger contra a entrada de baratas, roedores etc.	
1.5 TETOS:	
1.5.1 Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e, quando for o caso, desinfecção.	
1.5.2 Em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos e outros).	
1.6 PAREDES E DIVISÓRIAS:	
1.6.1 Acabamento liso, impermeável e de fácil higienização até uma altura adequada para todas as operações. De cor clara.	
1.6.2 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).	
1.7 PORTAS:	
1.7.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.	
1.7.2 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).	
1.8 JANELAS E OUTRAS ABERTURAS:	

1.8.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.	
1.8.2 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).	
1.9 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	
1.9.1 Ausência de comunicação direta (incluindo sistema de exaustão) com a área de trabalho e de refeições.	
1.10 LAVATÓRIOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO:	
1.10.1 Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente, dotados preferencialmente de torneira com acionamento automático, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção e serviço, e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção	
1.11 ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA:	
1.11.1 Natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.	
1.11.2 Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação.	
1.11.3 Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos.	
1.12 VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO:	
1.12.1 Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção.	
1.13 HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES:	
1.13.1 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.	
1.13.2 Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas etc.) necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.	
1.13.3 Higienização adequada.	
1.14 CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS:	
1.14.1 Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.	
1.14.2 Adoção de medidas preventivas e corretivas com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas urbanas.	
1.15 ABASTECIMENTO DE ÁGUA:	
1.15.1 Sistema de abastecimento ligado à rede pública.	
1.15.2 Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.	
1.15.3 Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.	
1.16 MANEJO DOS RESÍDUOS:	
1.16.1 Recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados. Quando necessário, recipientes tampados com acionamento não manual.	
1.16.2 Retirada freqüente dos resíduos da área de processamento, evitando focos	

de contaminação.	
1.16.3 Existência de área adequada para estocagem dos resíduos.	
1.17 ESGOTAMENTO SANITÁRIO:	
1.17.1 Fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.	
1.18 LEIAUTE:	
1.18.1 Leiaute adequado ao processo produtivo: número, capacidade e distribuição das dependências de acordo com o ramo de atividade, volume de produção e expedição.	
2. EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS	
2.1 EQUIPAMENTOS	
2.1.1 Equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado ao ramo.	
2.1.2 Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada.	
2.1.3 Superfícies em contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.	
2.1.4 Em adequado estado de conservação e funcionamento.	
2.2 MÓVEIS: (mesas, bancadas, vitrines, estantes)	
2.2.1 Em número suficiente, de material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras.	
2.2.2 Com desenho que permita uma fácil higienização (lisos, sem rugosidades e frestas).	
2.3 UTENSÍLIOS:	
2.3.1 Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização: em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação utilizada.	
2.3.2 Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.	
2.4 HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS, E DOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:	
2.4.1 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.	
2.4.2 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.	
2.4.3 Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.	
2.4.4 Adequada higienização	
3. MANIPULADORES . .	
3.1 VESTUÁRIO: . .	
3.1.1 Limpos e em adequado estado de conservação.	
3.1.2 Asseio pessoal: boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.); manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.	
3.2 HÁBITOS HIGIÊNICOS:	
3.2.1 Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos,	

principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.	
3.2.2 Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosem, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.	
3.3 ESTADO DE SAÚDE	
3.3.1 Os manipuladores que apresentarem lesões e ou sintomas de enfermidades que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos devem ser afastados da atividade de preparação de alimentos enquanto persistirem essas condições de saúde.	
4. PRODUÇÃO DO ALIMENTO	
4.1 MATÉRIA-PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS:	
4.1.1 Existem critérios para avaliação e seleção dos fornecedores de matérias-primas, ingredientes e embalagens.	
4.1.2 O transporte desses insumos é realizado em condições adequadas de higiene e conservação.	
4.1.3 Operações de recepção da matéria-prima, ingredientes e embalagens são realizados em local protegido e isolado da área de processamento.	
4.1.4 Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos, ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.	
4.1.5 Acondicionamento adequado das embalagens a serem utilizadas.	
4.1.6 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de matérias-primas e ingredientes.	
4.2 PRODUÇÃO:	
4.2.1 As matérias-primas, os ingredientes e as embalagens utilizados para preparação do alimento devem estar em condições higiênico-sanitárias adequadas.	
4.2.2 As matérias-primas e os ingredientes caracterizados como produtos perecíveis são expostos à temperatura ambiente somente pelo tempo mínimo necessário para a preparação do alimento, a fim de não comprometer a qualidade higiênico-sanitária do alimento preparado.	
4.2.3 Quando aplicável, antes de iniciar a preparação dos alimentos, é realizada adequada limpeza das embalagens primárias das matérias-primas e dos ingredientes, minimizando o risco de contaminação.	
4.2.4 O tratamento térmico deve garantir que todas as partes do alimento atinjam a temperatura de, no mínimo, 70°C (setenta graus Celsius)	
4.2.5 Para os alimentos que forem submetidos à fritura institui-se medidas que garantam que o óleo e a gordura utilizados não constituam uma fonte de contaminação química do alimento preparado.	
4.2.6 Para os alimentos congelados, antes do tratamento térmico, procede-se ao descongelamento, a fim de garantir adequada penetração do calor.	
4.2.7 O descongelamento é efetuado em condições de refrigeração à temperatura inferior a 5°C (cinco graus Celsius) ou em forno de microondas quando o alimento for submetido imediatamente à cocção.	
4.2.8 Os alimentos submetidos ao descongelamento são mantidos sob	

refrigeração se não forem imediatamente utilizados, não são recongelados.	
4.2.9 Após serem submetidos à cocção, os alimentos são submetidos à temperatura superior a 60°C (sessenta graus Celsius) por, no máximo, 6 horas, para conservação a quente.	
4.2.10 Para conservação sob refrigeração ou congelamento, os alimentos são previamente submetidos ao processo de resfriamento.	
4.2.11 O prazo máximo de consumo do alimento preparado e conservado sob refrigeração a temperatura de 4°C (quatro graus Celsius), ou inferior, é de 5 dias.	
4.2.12 Os alimentos a serem consumidos crus são submetidos a processo de higienização a fim de reduzir a contaminação superficial.	
4.3 EXPOSIÇÃO AO CONSUMO DO ALIMENTO PREPARADO	
4.3.1 As áreas de exposição do alimento preparado e de consumação ou refeitório são mantidas organizadas e em adequadas condições higiênico-sanitárias.	
4.3.2 Os manipuladores adotam procedimentos que minimizem o risco de contaminação dos alimentos preparados por meio da anti-sepsia das mãos e pelo uso de utensílios ou luvas descartáveis.	
4.3.3 Os utensílios utilizados na consumação do alimento, tais como pratos, copos, talheres, são descartáveis ou, quando feitos de material não-descartável, são devidamente higienizados, sendo armazenados em local protegido.	
4.3.7 Os ornamentos e plantas localizados na área de consumação ou refeitório não constituem fonte de contaminação para os alimentos preparados.	

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)