

**SULA DE CAMARGO**

**AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO HIGIÊNICO-  
SANITÁRIA DE CENTROS EDUCACIONAIS  
INFANTIS DE SÃO PAULO E ESTADO  
NUTRICIONAL DE CRIANÇAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

**Área de Concentração:** Pesquisas Laboratoriais em Saúde Pública.

**Orientadora:** Profa. Dra. Maria de Fátima Costa Pires

**São Paulo**

**2011**

#### FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pelo Centro de Documentação – Coordenadoria de Controle de Doenças/SES-SP

©reprodução autorizada pelo autor, desde que citada a fonte

Camargo, Sula de

Avaliação da condição higiênico-sanitária de Centros Educacionais Infantis de São Paulo e estado nutricional de crianças / Sula de Camargo – São Paulo, 2011.

Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo.

Área de concentração: Pesquisas Laboratoriais em Saúde Pública

Orientadora: Maria de Fátima Costa Pires

1. Creches
2. Avaliação nutricional
3. Contaminação de alimentos
4. Manipulação de alimentos
5. Microbiologia da água

SES/CCD/CD-244/11

## DEDICATÓRIA

*Aos meus pais*

*Sonia e Milton*

*Que persistentemente investiram na  
educação dos seus filhos e na  
consolidação de valores e  
bons exemplos.*

*Ao Anderson*

*Meu namorado e futuro esposo  
precisaria ter uma página exclusiva dedicada a  
ele para os meus agradecimentos, pois nunca  
mediu esforços em me auxiliar e me apoiar em  
todos os dias desde que estamos juntos e com  
certeza em todos os outros que estão por vir.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Infelizmente não foi possível expressar  
minha gratidão em palavras,  
portanto as que se seguem são apenas  
uma parcela deste sentimento...*

**Agradeço,**

**A Deus**

*que sempre me concedeu muita,  
mas muita força, disposição e alegria  
para perseverar na vida.*

A minha orientadora

**Profa. Dra Maria de Fátima Costa Pires**

*pela oportunidade, confiança,  
compreensão e ensinamentos  
não apenas profissionais,  
mas da vida.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Marise Simões, do Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Regional de Campinas pelo auxílio no desenvolvimento do projeto de pesquisa, nas análises microbiológicas e orientações preciosas.

A Daniela Fagioli, uma pessoa muito especial que surgiu em minha vida e foi quem mais me incentivou e me apoiou na realização deste projeto.

A Roseli Cristiano Cardoso, Dra Káthia Cunha e a Instituição na qual trabalho por me possibilitarem esta conquista.

A Maria Angela Garnica Prande e Marcela Silva F. Oliveira pela contribuição técnica imprescindível para a execução desta pesquisa.

A minha grande amiga, querida nutricionista, excelente profissional, Valdirene de Mendonça Lima. Não tenho como agradecer tanta contribuição técnica-científica, outras não técnicas e muito menos científicas, mas sábias e fundamentais em minha vida!

A outra grande amiga, nutricionista Karina Kurahara Osiro que com seu jeitinho peculiar sempre me auxiliou no que foi necessário e contribuiu significativamente nas avaliações nutricionais e na triagem dos centros educacionais infantis.

A outras grandes amigas nutricionistas Patrícia Robles pelas contribuições nas revisões do abstract e pelo carinho, Fabiana Aquino Pereira e Cíntia Souza também pelas palavras de carinho, apoio e auxílio na triagem dos centros educacionais infantis.

A minha querida amiga, bióloga, Patrícia de Souza Santos, pelo apoio e disponibilidade incomensuráveis.

A querida Thaís Goes das Neves, antes estagiária, hoje nutricionista, pelo importantíssimo auxílio na coleta de dados.

Aos responsáveis pelos Centros Educacionais Infantis, às crianças e seus pais que permitiram a execução desta Pesquisa.

As funcionárias da Pós-Graduação Tirces Francine Guilherme Martins e Caroline Coppo por responderem com presteza as minhas solicitações.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram com a realização desta pesquisa.

## ÍNDICE

RESUMO	10
ABSTRACT	11
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	12
LISTA DE TABELAS	14
LISTA DE QUADROS	16
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>17</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>25</b>
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>27</b>
3.1 Aspectos éticos	28
3.2 Casuística	28
3.2.1 Critérios de inclusão	28
3.2.2 Critérios de exclusão	29
3.3 Métodos	30
3.3.1 Avaliação dos parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitária nos CEI, conforme disposto na portaria do CVS nº 6 /1999, alterada pela nº 18 / 2008, e na Portaria da SMS nº 1210 de 2006	30
3.3.1.1 Preparo do pesquisador para mensuração da temperatura dos alimentos e coleta das amostras	31
3.3.2 Avaliação microbiológica das mãos dos manipuladores	31
3.3.2.1 Coleta das amostras	31
3.3.2.2 Transporte das amostras	31
3.3.2.3 Contagem de bactérias, leveduras e fungos filamentosos	32
3.3.3 Avaliação microbiológica dos alimentos	33
3.3.3.1 Coleta das amostras	33
3.3.3.2 Transporte das amostras	33
3.3.3.3 Contagem de bactérias, leveduras e fungos filamentosos	33
3.3.4 Avaliação microbiológica da água	35

3.3.4.1 Coleta das amostras	35
3.3.4.2 Transporte das amostras	35
3.3.4.3 Contagem de bactérias, leveduras e fungos filamentosos	35
3.3.5 Avaliação do estado nutricional	36
3.3.5.1 Obtenção das variáveis antropométricas	37
3.3.5.2 Mensuração do comprimento (altura)	37
3.3.5.3 Mensuração do peso	37
3.3.5.4 Prematuridade	38
3.3.6 Identificação de casos doenças transmitidas por alimentos	38
3.3.7 Controle de qualidade e biossegurança	39
3.3.8 Descarte dos resíduos	39
<b>4 RESULTADOS</b>	<b>40</b>
4.1 Seleção e caracterização dos Centros Educacionais Infantis	41
4.2 Condição higiênico-sanitária nos Centros Educacionais Infantis	44
4.3 Condição microbiológica das mãos dos manipuladores	57
4.4 Condição microbiológica dos alimentos	59
4.5 Condição microbiológica da água	68
4.6 Estado nutricional das crianças	70
<b>5 DISCUSSÃO</b>	<b>83</b>
5.1 Seleção dos centros educacionais infantis	84
5.2 Análise da condição higiênico sanitária nos Centros Educacionais Infantis	84
5.3 Análise da condição microbiológica das mãos dos manipuladores	98
5.4 Análise da condição microbiológica dos alimentos	110
5.5 Análise da condição microbiológica da água	149
5.6 Avaliação do estado nutricional das crianças	154
<b>6 CONCLUSÕES</b>	<b>162</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES GERAIS</b>	<b>164</b>
<b>8 REFERÊNCIAS</b>	<b>167</b>



## 8 ANEXOS

Anexo 1 – Aprovação do Comitê de Ética do Instituto Adolfo Lutz	190
Anexo 2 – Termo de consentimento livre e esclarecido: Responsável pelo CEI	191
Anexo 3 – Termo de consentimento livre e esclarecido: Manipulador	192
Anexo 4 – Termo de consentimento livre e esclarecido: Responsável pela criança	193
Anexo 5 – <i>Check list</i> para análise de parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitária nos CEI, conforme disposto na portaria do CVS n° 6 / 1999, alterada pela n° 18 / 2008	194
Anexo 6 – Esquema de análise para contagem de <i>Staphylococcus aureus</i> em placa	198
Anexo 7 – Esquema de análise para contagem de coliformes totais, termotolerantes e <i>Escherichia coli</i>	199
Anexo 8 - Esquema de análise para contagem de <i>Bacillus cereus</i> em placa	201
Anexo 9 - Esquema de análise para contagem de <i>Clostridium perfringens</i> em placa	202
Anexo 10 – Esquema de análise de <i>Salmonella sp</i>	203
Anexo 11 – Esquema de análise para contagem de fungos filamentosos e leveduras em placas	205
Anexo 12 – Relação de Centros Educacionais Infantis contatados e outras informações pertinentes	206

## RESUMO

As unidades de alimentação dos Centros Educacionais Infantis (CEI), além de garantir refeições equilibradas do ponto de vista nutricional devem servir refeições seguras em relação aos aspectos higiênico-sanitárias. A preocupação se intensifica quando se considera que nos primeiros anos de vida há maior vulnerabilidade a agravos infecciosos e nutricionais. O objetivo do estudo foi avaliar as condições da cozinha e áreas afins além de analisar as condições microbiológicas das mãos de manipuladores, alimentos e água desses CEI e conhecer o estado nutricional das crianças com até 2 anos de idade que frequentavam os CEI *locus* de estudo Para análise da cozinha elaborou-se um *check list* respaldado na legislação vigente. As metodologias para análise microbiológica obedeceram ao *Codex Alimentarius; International Commission on Microbiological Specifications for Foods Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* e *Standard Methods for the Examination of Dairy Products/APHA; Bacteriological Analytical Manual do FDA/AOAC* e metodologias internacionalmente reconhecidas conforme Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. A avaliação do estado nutricional foi realizada em 112 crianças pela análise em score z dos índices antropométricos utilizando as referências populacionais da WHO (2006). Não conformidades na análise das cozinhas foram no mínimo de 40% em todos CEI. Todos apresentaram pelo menos 1 alimento contaminado e com exceção de um manipulador analisado todos estavam com as mãos contaminadas, a qualidade da água foi satisfatória exceto em um CEI. Quanto ao estado nutricional das crianças desvelaram-se 1,8% de déficit de P/I, 2,7% de P/A e 5,4% de A/I, em relação ao excesso de peso 6,3% P/A (>+2). Evidenciaram-se fatores de risco para a contaminação dos alimentos que gera dúvida sobre a segurança dos mesmos fornecidos às crianças com até 2 anos de idade que frequentam esses CEI. Ainda existem crianças com déficits nutricionais e o risco para obesidade não é nulo.

Palavras chaves: Creche, estado nutricional, contaminação de alimentos, manipuladores, contaminação água

## **ABSTRACT**

The Kids Educational Centers (KEC) foodservice units' besides ensuring balanced meals of nutritional point of view should serve safe meals in relation to the hygienic and sanitary aspects. The concern is intensified when it is considered that the first years of life are also more vulnerable to infectious diseases and nutritional disorders. The study's objective was evaluate the kitchen's and related areas conditions, to analyze microbiological conditions of food handlers' hands, food and water from these KEC and known the nutritional status of children under 2 years of age who were attend in KEC. For kitchen's analysis it was prepared a checklist backed by current laws. The microbiological analysis methods followed the Codex Alimentarius, International Commission on Microbiological Specifications for Foods Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods and Standard Methods for the Examination of Dairy Products / APHA; Bacteriological Analytical Manual FDA / AOAC and internationally recognized methodologies' based on Resolution - RDC n ° 12, January 2, 2001. The nutritional status assessment was performed in 112 children, by anthropometric z-scores analysis' using the WHO growth reference (2006). The nonconformities in the kitchen's analysis have reached at least 40% on all KECs. All KEC had at least one contaminated food and aside from a handler examined all the others had their hands contaminated, the water's quality was satisfactory except in one KEC. Regarding nutritional status unveiled by 1.8% deficit of W/A, 2.7% W/H and 5.4% of H/A, in relation to overweight of 6.3% W/H ( > +2). Became evident risk factors for food contamination that generates uncertainty about their safety provided to children under 2 years of age who were attended in these KEC. There are still children with nutritional deficits and obesity risk is not null.

Key words: Day care center, nutritional status, food contamination, food handlers, water contamination

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A/I	Altura/comprimento para idade
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA	<i>American Dietetic Association</i>
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AOAC	<i>Association of Official Analytical Chemists</i>
APHA	<i>American Public Health Association</i>
°C	Graus Celsius
CDC	<i>Center for Disease Control</i>
CEI	Centro Educacional Infantil
CID	Código Internacional de Doença
cm	Centímetro
CONSEA	Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
COSAMA	Companhia de Saneamento de Amazonas
CP	Contagem prejudicada
CVS	Centro de Vigilância Sanitária
DP	Desvio padrão
DTA	Doença transmitida por alimento
EPI	Equipamento de proteção individual
ETEC	<i>Escherichia coli</i> enterotoxigênica
F	Feminino
FAO	<i>Food and Agricultural Organization</i>
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
g	Gramma
ICMSF	<i>International Commission on Microbiological Specifications for Food</i>
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
Kg	Kilograma
M	Masculino

mL	Mililitro
mm	Milímetro
MS	Ministério da Saúde
NCHS	<i>National Center for Health Statistics</i>
NFPA	Não foi possível avaliar
NMP	Número mais provável
NP	Não possui
OMS	Organização Mundial da Saúde
P/A	Peso para altura/comprimento
P/I	Peso para idade
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SESC	Serviço Social do Comércio
SMS	Secretaria Municipal da Saúde
UFC	Unidade Formadora de Colônia
UHT	<i>Ultra high temperature</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
µg	Micrograma
µm	Micrômetro

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre edificações e instalações na Portaria da CVS n° 6/1999, alterada pela n° 18 /2008. 45
- Tabela 2:** Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre equipamentos, móveis e utensílios na Portaria da CVS n° 6 /1999, alterada pela n° 18 /2008. 47
- Tabela 3:** Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre manipuladores na Portaria da CVS n° 6 / 1999, alterada pela n° 18 / 2008. 48
- Tabela 4:** Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre fluxo de produção na Portaria da CVS n° 6 / 999, alterada pela n° 18 / 2008. 49
- Tabela 5:** Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre programa de controle de qualidade na Portaria da CVS n° 6 / 1999, alterada pela n° 18 / 2008. 52
- Tabela 6:** Coliformes totais, *Escherichia coli*, leveduras, fungos filamentosos e *Staphylococcus aureus* coagulase positiva nas mãos dos manipuladores de alimentos por CEI. 58
- Tabela 7:** Contagem de coliformes totais, coliformes termotolerantes e *Staphylococcus aureus* coagulase positiva nos alimentos analisados conforme RDC 12/2001 servidos por CEI. 62
- Tabela 8:** *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* e *Salmonella sp* nos alimentos analisados conforme RDC 12/2001 servidos por CEI. 64
- Tabela 9:** Leveduras e fungos filamentosos nos alimentos servidos por CEI. 66

<b>Tabela 10:</b> Coliformes totais, <i>E. coli</i> , leveduras e fungos filamentosos nas águas do cavalete de entrada, da torneira e do poço de cada CEI analisados conforme RDC n° 518/2004.	69
<b>Tabela 11:</b> Distribuição dos índices antropométricos por score z, gênero e idade por CEI.	71
<b>Tabela 12:</b> Distribuição das crianças por CEI, score z, gênero e idade.	74
<b>Tabela 13:</b> Condições da cozinha e áreas afins, condições microbiológicas das mãos de manipuladores, alimentos e água e o estado nutricional das crianças do CEI 1.	78
<b>Tabela 14:</b> Condições da cozinha e áreas afins, condições microbiológicas das mãos de manipuladores, alimentos e água e o estado nutricional das crianças do CEI 2.	79
<b>Tabela 15:</b> Condições da cozinha e áreas afins, condições microbiológicas das mãos de manipuladores, alimentos e água e o estado nutricional das crianças do CEI 3.	80
<b>Tabela 16:</b> Condições da cozinha e áreas afins, condições microbiológicas das mãos de manipuladores, alimentos e água e o estado nutricional das crianças do CEI 4.	81
<b>Tabela 17:</b> Condições da cozinha e áreas afins, condições microbiológicas das mãos de manipuladores, alimentos e água e o estado nutricional das crianças do CEI 5.	82

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1:** Caracterização dos Centros Educacionais Infantis participantes do estudo. 42
- Quadro 2:** Temperatura e tempo de exposição dos alimentos, por CEI, analisados conforme Portarias CVS n° 6 /1999 alterada pela n° 18 /2008 e SMS n° 1210 / 2006. 55
- Quadro 3:** Análise microbiológica dos alimentos classificados como satisfatórios ou insatisfatórios, conforme parâmetros da RDC 12/2001 em cada CEI. 60



## **INTRODUÇÃO**

Na cultura ocidental, o ambiente doméstico é considerado o mais aceito para o desenvolvimento da criança, entretanto, com o aumento do número de mulheres que se inseriram ou que se inserem no mercado de trabalho, assumindo atividades fora de casa, a necessidade de auxílio nos cuidados e educação destas crianças emergiu, abrindo espaço para o surgimento e consolidação da instituição creche (Seabra e Moura, 2005).

No Brasil, número crescente de crianças vem sendo atendidas em creches. A demanda por estes serviços é grande e tende a aumentar com a participação crescente da mulher no mercado de trabalho (Fisberg et al., 2004).

A história da creche está diretamente relacionada às mudanças do papel da mulher na sociedade e das transformações socioeconômicas ocorridas nas últimas décadas (Biscegli et al., 2008). A creche também é considerada uma das estratégias dos países em desenvolvimento para aprimorar o crescimento e desenvolvimento de crianças pertencentes aos estratos sociais menos favorecidos (Bueno et al., 2003).

Segundo as diretrizes e bases da educação nacional, publicada sob a Lei nº 9.394 em 20 de dezembro de 1996, a educação infantil é a primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até os seis anos de idade, em seus aspectos físicos, psicológico, intelectual e social, complementando as ações da família e da comunidade. A educação infantil é oferecida em creches ou entidades equivalentes para crianças de até três anos de idade e em pré-escolas para as crianças de quatro a seis anos de idade (Brasil, 1996).

A população estudada nesta pesquisa foram crianças até 24 meses de idade e o *lócus* de estudo eram denominados pelas instituições como Centro Educacional Infantil, desta forma, ao invés da terminologia creche, utilizaremos a terminologia centro educacional infantil (CEI).

Como as crianças geralmente permanecem no CEI de oito a dez horas por dia e durante este período recebem alimentação, além da orientação psicopedagógica, é necessário que a alimentação e os cuidados

oferecidos satisfaçam suas necessidades e influenciem favoravelmente seu estado nutricional e desenvolvimento neuropsicomotor (Biscegli et al., 2008).

Segundo Fisberg et al. (2004), estudos mostram que crianças frequentadoras de CEI adoecem mais que as cuidadas exclusivamente em casa, sendo o principal grupo de risco as crianças menores de 24 meses. Em acréscimo, a maior vulnerabilidade a agravos infecciosos e nutricionais também ocorre nos primeiros anos de vida, particularmente em países mais pobres (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2008). Segundo Nesti e Goldbaum (2007), as crianças cuidadas em CEI ou pré-escolas apresentam risco de adquirir infecções e aumentado em até duas a três vezes para crianças até três anos de idade, com impacto na saúde individual e na disseminação das doenças à comunidade. Lactentes e pré-escolares são especialmente suscetíveis, por ainda não apresentarem imunidade aos agentes infecciosos mais comuns decorrente da falta de exposição prévia.

Entretanto, os CEI têm sido apontados como fator de proteção à criança em relação ao estado nutricional (Siviero et al., 1997; Correa et al., 1999).

Os CEI configuram-se em uma estratégia no alcance da segurança alimentar e nutricional. Segundo o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), a segurança alimentar consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitem a diversidade cultural e que seja ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentável (CONSEA, 2006).

Referindo-se a qualidade do alimento, conhecer a condição microbiológica do mesmo é essencial para esse importante contingente de crianças. As unidades de alimentação dos CEI, além de garantir refeições equilibradas do ponto de vista nutricional devem servir refeições seguras em relação aos aspectos higiênico-sanitárias. É importante que haja a consciência da necessidade de não expor essas crianças a microrganismos patogênicos, porque dependendo de sua quantidade no alimento e estado

de saúde da criança esta exposição pode ser fatal, custar a vida de alguma ou muitas crianças. Os pais quando colocam seus filhos nestes centros, além de outros fatores também esperam que estejam seguros e que consumam alimentos que proporcionam bom crescimento e desenvolvimento e jamais que possam consumir alimentos que coloquem sua saúde ou sua vida em risco.

Apesar do aumento significativo no número de CEI no país desde seu início, não houve a mesma velocidade na vigilância do atendimento às normas que regulamentam sua implantação e funcionamento (Silva et al., 2000).

Dentre os possíveis riscos microbiológicos em que as crianças podem ser expostas nos CEI, as doenças transmitidas por alimentos (DTA) é um deles e constituem uma das principais preocupações da Saúde Pública e os grupos mais vulneráveis são as crianças, idosos e imunodeprimidos (Silva E et al., 2010).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem alertado para a necessidade de se coibir a contaminação de alimentos por agentes biológicos (bactérias, fungos e vírus) com capacidade potencial de causar danos à saúde (Balbani et al., 2001). E segundo a *American Dietetic Association* (ADA), a população tem o direito a alimentação e abastecimento de água seguros (ADA, 2009).

A maioria dos casos das DTA, porém, não é notificada, pois muitos microrganismos patogênicos presentes nos alimentos causam sintomas brandos ou a quantidade de microrganismo e de alimento consumido é reduzida fazendo com que a vítima não procure auxílio médico (Welker et al., 2010).

Em São Paulo a vigilância epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos teve início no final de 1999. É baseada na notificação de pelo menos dois casos que apresentam os mesmos sintomas após ingerir alimentos da mesma origem ou na notificação de um caso de uma doença rara. De 1999 a outubro de 2010, foram notificados à SVS/MS 6.971 surtos, com o 1.804.932 pessoas expostas e registro de 88 óbitos Em relação à

distribuição dos surtos conforme a região, 48,7% foram notificados na região Sul, 32,3% na região Sudeste, 10,2% no Nordeste, 6,6% no Centro-Oeste e 2,1% na Região Norte. Dos surtos com informações sobre o alimento envolvido, 22,2% são ocasionados por alimentos com ovos crus ou mal cozidos na composição, seguidos por alimentos mistos (ex: lasanha, feijoada) com 17,2%, carnes vermelhas (11,6%) e sobremesas (10,7%). O número de surtos encerrados sem identificação do alimento ainda apresenta a maior porcentagem dos dados, com 38,6% do total, no Centro-Oeste e 2,1% na Região Norte. Entre os surtos notificados, 75,1% (5232/6971) possuem informações sobre o local de ocorrência. Destes, 45,3% ocorreram nas residências, 19,6% em restaurantes/padarias, 10,1% em creches/escolas. Do total de surtos, 46,6% tiveram agente etiológico definido pelo critério laboratorial ou clínico-epidemiológico. Dentre estes, a bactéria do gênero *Salmonella* sp foi relacionada a 45,9% dos surtos (Ministério da Saúde, 2011).

Mais de 250 diferentes tipos de DTA têm sido descritos. Os dados do Sistema de Informações Hospitalares do Ministério da Saúde (MS), de 1999 a 2004, mostram a ocorrência de 3.410.048 internações por DTA (Código internacional de doença (CID) 10 A00 a A09), com uma média de 568.341 casos por ano (Secretaria de Vigilância em Saúde, 2005).

Doenças transmitidas por alimentos é uma séria ameaça à saúde pública americana, o *Center for Disease Control and Prevention* estima que 76 milhões de casos de doenças transmitidas por alimentos, incluindo 325 mil hospitalizações e 5.000 mortes, ocorram nos Estados Unidos a cada ano. De acordo com o *United States Department of Agriculture (USDA)*, doenças transmitidas por alimentos custam à economia dos EUA cerca de US\$ 10 a 83 bilhões por ano (Nyachuba, 2010).

A troca de fraldas, espaços confinados e os hábitos das crianças de colocarem as mãos, outras partes do corpo e objetos na boca favorecem a propagação de infecções entéricas. Lee e Greig (2008) realizaram uma revisão sistemática da literatura e identificaram relatos de surtos por doenças entéricas em creches ocorridos entre janeiro de 1996 e novembro

de 2006. Nos 75 estudos analisados, 1.806 crianças apresentaram sintomas e para 104 existiram registros de hospitalização, principalmente associada com *Escherichia coli O157: H7*. As vias de transmissão identificadas foram de 43% pessoa a pessoa, 29% por alimentos e 11% por contato com animais. Os autores ainda relatam que as práticas mais frequentes de controle são gestão de casos sintomáticos, higiene reforçada das mãos, prática de manipulação segura dos alimentos e limpeza do ambiente. Embora a maioria das crianças se recupere bem, sem intercorrências de doenças entéricas, algumas podem ser gravemente afetadas, principalmente por *E. coli O157: H7* (Lee e Greig, 2008).

Além da contaminação por bactérias, a avaliação da contaminação dos alimentos por fungos torna-se pertinente uma vez que compromete a qualidade dos alimentos e a saúde da população. A presença de fungos pode deteriorar e comprometer a vida útil do alimento podendo ser responsável pela decomposição do mesmo, causando alterações na cor, sabor, aparência e textura. Quando patogênicos, os fungos comprometem a sanidade do alimento e causam doenças (Franco e Landgraf, 2008).

Apesar da inexistência de padrão normativo na legislação vigente para os fungos filamentosos e leveduras, a carga desses microrganismos é um indicador da qualidade dos produtos alimentares (Bairros et al., 2007).

Entre as leveduras, os gêneros de maior importância médica são: *Candida sp*, *Cryptococcus sp*, *Hansenula sp*, *Pichia sp*, *Rhodotorula sp*, *Saccharomyces sp*, *Trichosporon sp* (Franco e Landgraf, 2008).

Como oportunistas, as leveduras fazem parte da microbiota normal da pele, secreções brônquicas e cavidade bucal do homem sendo encontradas em 30 a 50% da população normal (Lacaz, 2002).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) dentre as doenças de origem alimentar mais de 60% dos casos são consequentes a técnicas inadequadas de processamento envolvendo os microrganismos patogênicos (Silva, 2006).

Os manipuladores de alimentos são importantes fontes de contaminação. As pessoas que de alguma forma contatam os alimentos nas

diversas fases da sua produção, são portadores de microrganismos que podem contaminá-los e provocar doenças a quem os consome (Germano e Germano, 2008).

Souza e Silva (2004), em uma pesquisa realizada em João Pessoa-PB relatam que obtiveram valores elevados de contaminação, principalmente nas amostras das mãos de manipuladores de alimentos, tornando-os potenciais fontes de contaminação de alimentos.

Em relação ao estado nutricional, apesar dos CEI poderem se caracterizar como um fator protetor, dependendo da sua condição higiênica podem se configurar em um fator constante de risco para a criança.

A avaliação nutricional das crianças é importante para conhecer e caracterizar a população de estudo, ela se configura em um instrumento para acompanhamento das condições de saúde e nutrição. Na faixa etária infantil, pode ser realizada por meio da avaliação e acompanhamento dos indicadores antropométricos preconizados pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995).

O acompanhamento nutricional da criança foi ganhando interesse como um bom indicador de saúde e de bem estar, quanto melhor a saúde e o bem estar, melhor o crescimento individual (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2008).

Nas últimas décadas vem se acentuando em quase todo o mundo a transição epidemiológica, fenômeno caracterizado pela redução de doenças transmissíveis e da mortalidade infantil e o aumento de doenças crônicas. Neste contexto, também ocorre a transição nutricional, observa-se redução acentuada das formas graves de desnutrição na infância e rápida elevação da prevalência de sobrepeso e obesidade, que se instalam inclusive nas camadas de menor poder aquisitivo e comprometem crianças cada vez mais jovens (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2008).

Essa nova realidade reforça a importância do crescimento, assim como de seu acompanhamento, como bom indicador de saúde e bem estar, gerando a necessidade de revisão dos dados e do uso das referências

populacionais de crescimento à luz desse novo momento histórico-social (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2008).

As novas referências populacionais de crescimento constituem um importante instrumento técnico para medir, monitorar e avaliar o crescimento das crianças até cinco anos de idade, independente da origem étnica, situação sócio-econômica ou tipo de alimentação (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2008).

O presente estudo tem como objetivo avaliar a condição-higiênico-sanitária de Centros Educacionais Infantis em São Paulo e estado nutricional de crianças.



**2 OBJETIVOS**

## **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar a condição higiênico-sanitária de centros educacionais infantis de São Paulo e o estado nutricional de crianças com até 2 anos de idade.

## **2.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar o perfil dos centros educacionais infantis para os objetivos desta pesquisa;
- Analisar as condições da cozinha e áreas afins conforme parâmetros e critérios para o controle higiênico sanitária nos centros educacionais infantis analisados, como disposto na legislação vigente;
- Avaliar as condições higiênico-sanitárias das mãos dos manipuladores de alimentos;
- Avaliar as condições microbiológicas dos alimentos e da água;
- Diagnosticar o estado nutricional das crianças dos centros educacionais infantis analisados nesta pesquisa;
- Avaliar ocorrência de casos de doenças transmitidas por alimentos no período da coleta de dados.

### **3 METODOLOGIA**

Realizou-se uma pesquisa de campo que segundo a dimensão temporal é transversal, prospectiva, de orientação descritiva exploratória na vertente quantitativa.

### **3.1 Aspectos éticos**

Para a realização da pesquisa foram respeitados todos os princípios éticos e legais dispostos na Resolução n° 196 de 10/10/1996, do Conselho Nacional de Saúde. A aprovação para a pesquisa foi protocolada sob o n° 38/2009 no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto Adolfo Lutz (Anexo 1).

### **3.2 Casuística**

#### **3.2.1 Critérios de inclusão**

**CEI:** Dois CEI particulares de cada região de São Paulo, separados geograficamente por zonas (norte, sul, leste e oeste) sendo um com valor de mensalidade igual ou superior R\$ 865,80 e outro com valor inferior a R\$ 865,80. Os mesmos necessitariam atender pelo menos 12 crianças na faixa etária entre 0 e 2 anos, produzir as refeições no local, oferecer no mínimo duas refeições no período em que a criança permanecesse na instituição e no mínimo uma refeição completa (almoço ou jantar). E após esclarecimentos e concordância em participar da pesquisa o responsável pelo CEI assinasse o termo de consentimento livre e esclarecido. (Anexo 2).

**Manipuladores:** Até dois manipuladores por CEI, um cozinheiro e um auxiliar de cozinha, que concordassem em participar voluntariamente da pesquisa e que assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 3). O auxiliar selecionado seria aquele que mais assistisse ao cozinheiro. Se por ventura esse não manifestasse interesse em participar da pesquisa, o próximo na escala seria convidado.

**Alimentos:** Todos aqueles oferecidos até o almoço para a maioria das crianças com até 2 anos de idade.

**Água:** Do cavalete de entrada e de uma torneira na cozinha. Se existisse mais de uma torneira na cozinha aquela utilizada com maior frequência para lavagem dos hortifrutis era escolhida; caso a frequência fosse similar em todas, escolhi-se aleatoriamente uma. Se a água utilizada fosse de outra forma de abastecimento como poço, a coleta das amostras seguiria critério semelhante, uma amostra da água antes de entrar na instituição sem tratamento, uma com tratamento e uma das torneiras da cozinha, conforme critério citado anteriormente.

**Crianças:** Todas com até dois anos de idade; não portadora de condição que impossibilitasse a avaliação nutricional. Nos casos nos quais os CEI não realizassem a avaliação nutricional como rotina foi solicitada a participação da criança aos responsáveis legais sendo a criança avaliada somente se os responsáveis legais, após devidamente esclarecidos, aceitassem participar da pesquisa e assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 4). Nos casos em que o CEI realizava como rotina a avaliação nutricional das crianças e na vigência da autorização da responsável pela instituição, os dados de peso, altura, gênero, data de nascimento e prematuridade foram coletados, sem a identificação da criança.

### **3.2.2 Critérios de exclusão**

**CEI:** Aqueles que possuíssem menos de 12 crianças na faixa etária de 0 a 2 anos, que não produzissem refeições no local ou produzissem, mas oferecessem apenas uma refeição no período em que a criança permanecesse no CEI ou que verbalizassem desinteresse em participar da pesquisa.

**Manipuladores:** Aqueles que não fossem o cozinheiro e o auxiliar de cozinha selecionado por ordem de assistência ao cozinheiro e os que não concordassem em participar da pesquisa.

**Alimentos:** Pão francês, de forma e biscoitos que não fossem preparados no CEI e alimentos preparados especialmente para determinada criança.

**Água:** Torneiras dos bebedouros e aquelas que não estivessem ou estivessem pouco envolvidas no preparo dos alimentos.

**Crianças:** Aquelas com idade superior a 24 meses; portadoras de condição que impossibilitasse a avaliação nutricional ou que os pais (ou responsáveis legais) não consentissem em participar da pesquisa

### **3.3 Métodos**

#### **3.3.1 Avaliação de parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitária nos CEI, conforme disposto na portaria do CVS nº 6 / 1999, alterada pela nº 18 / 2008, e na Portaria da SMS nº 1210 de 2006**

A Portaria do Centro de Vigilância Sanitária (CVS) nº 6/1999, foi desenvolvida pela Diretoria Técnica do Centro de Vigilância Sanitária, da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo e alterada por meio da Portaria nº 18/ 2008.

A partir desta Portaria, elaborou-se um *check list* (Anexo 5) para facilitar e sistematizar a observação em cada CEI. Ele foi estruturado em 5 blocos, a saber: A) Edificações e instalações; B) Equipamentos, móveis e utensílios; C) Manipuladores; D) Fluxo de produção; E) Programa de controle de qualidade. Os itens foram avaliados sob dois conceitos: Atende quando respeitava integralmente ao disposto na legislação e Não atende quando não respeitava o disposto ou atendia parcialmente. Considerou-se como conformidade na análise final quando o item “atende” e não conformidade quando o item “não atende”.

Posteriormente ao preenchimento deste *check list*, comparou-se os achados aos dispostos na Portaria nº 1210/2006 da SMS, que tem como objetivo estabelecer os requisitos essenciais de boas práticas na produção de alimentos.

Para mensuração da temperatura dos alimentos, foi utilizado o termômetro calibrado o qual antes de cada medição higienizado com água, sabão líquido e álcool 70%. A temperatura foi obtida no centro geométrico do alimento.

### **3.3.1.1 Preparo do pesquisador para mensuração da temperatura dos alimentos e coleta das amostras**

Para a mensuração da temperatura dos alimentos e coleta de amostras o pesquisador utilizou jaleco limpo e touca descartável e anteriormente ao procedimento procedeu a lavagem das mãos com sabão líquido, secagem em papel descartável não reciclável e desinfecção com álcool a 70% de uso particular.

### **3.3.2 Avaliação microbiológica das mãos dos manipuladores**

#### **3.3.2.1 Coleta das amostras**

Para a coleta das amostras das mãos dos manipuladores, foram utilizados sacos plásticos esterilizados com capacidade de 400 mL, marca Interscience<sup>®</sup> contendo 200 mL de água peptonada a 0,1%.

Após higienização das mãos com água e sabão líquido, secagem com papel toalha e desinfecção com álcool gel, cada manipulador mergulhou as mãos, uma por vez, no mesmo saco plástico onde realizou movimentos de fricção de acordo com metodologia proposta por Millezi et al. (2007).

#### **3.3.2.2 Transporte das amostras**

Após cada coleta, os sacos foram fechados e acomodados em recipientes plásticos colocados em caixa isotérmica com gelo em gel para

ser transportada ao laboratório do Instituto Adolfo Lutz – Regional de Campinas.

As caixas isotérmicas e todos os recipientes plásticos foram higienizados com água, sabão e álcool a 70% a cada dia da coleta.

### **3.3.2.3 Contagem de bactérias, leveduras e fungos filamentosos**

#### **3.3.2.3.1 Coliformes totais e *Escherichia coli***

Para contagem de coliformes totais e *E. coli* adotou-se o método da *Association of Official Analytical Chemists (AOAC)*. O substrato utilizado foi o Colitag®.

#### **3.3.2.3.2 *Staphylococcus aureus***

Para contagem de *S. aureus* coagulase positivo adotou-se o método da APHA (Lancette & Bennett, 2001). Esquema de análise no Anexo 6

#### **3.3.2.3.3 Leveduras e fungos filamentosos**

Filtrou-se em membrana quadriculada estéril de nitrato de celulose com 0,8µm de porosidade e 47mm de diâmetro da marca Sartorius Biotec®, 100 mL da amostra. As membranas foram transferidas para placas com Ágar Sabouraud-dextrose (Difco) com 200µg/mL de cloranfenicol e incubadas em estufa a 25°C durante 7 dias, e mantidas por 30 dias para confirmar resultados negativos das culturas (Eaton et al., 1995).



### **3.3.3 Avaliação microbiológica dos alimentos**

#### **3.3.3.1 Coleta das amostras**

Para a coleta de alimentos foram utilizados sacos plásticos de primeiro uso e para fechá-los presilhas plásticas higienizadas previamente com água, sabão e álcool a 70%. Todos os alimentos foram identificados com o nome da preparação/alimento, data e horário.

Os alimentos foram coletados em período referente a 1/3 do tempo antes do término da distribuição por meio dos utensílios utilizados para o porcionamento nesta etapa, conforme portaria da CVS nº6/1999.

#### **3.3.3.2 Transporte das amostras**

Após cada coleta, as amostras foram transportadas para o laboratório conforme item 3.3.2.2.

#### **3.3.3.3 Contagem de bactérias, leveduras e fungos filamentosos dos alimentos**

Os parâmetros microbiológicos estudados seguiram os estabelecidos pela RDC Nº 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) acrescidos da contagem de leveduras e fungos filamentosos.

##### **3.3.3.3.1 Coliformes totais / Coliformes termotolerantes / *E. coli***

Para contagem de coliformes totais, coliformes termotolerantes e *E. coli* em alimentos adotou-se o método da *American Public Health Association* (APHA) do Número Mais Provável (NMP) (Kornacki e Johnson, 2001). Foram consideradas as

recomendações específicas do *Standard Methods for the Examination of Dairy Products* (Davidson et al, 2004) para análise de produtos lácteos. Esquema de análise no Anexo 7

#### **3.3.3.3.2 *Staphylococcus aureus* coagulase positiva**

Para contagem de *S. aureus* coagulase positivo adotou-se o método da APHA (Lancette & Bennett, 2001). Esquema de análise no Anexo 6

#### **3.3.3.3.3 *Bacillus cereus***

Para contagem de *B. cereus* adotou-se o método da APHA (Bennett & Belay, 2001). Esquema de análise no Anexo 8

#### **3.3.3.3.4 *Clostridium perfringens***

Para contagem de *C. perfringens* adotou-se o método da APHA (Labbe, 2001). Esquema de análise no Anexo 9

#### **3.3.3.3.5 *Samonella* sp.**

Para contagem de *Salmonella* sp adotou-se o método da *International Organization for Standardization* (ISO) 6579 de 2007. Esquema de análise no Anexo 10

#### **3.3.3.3.6 Leveduras e fungos filamentosos**

Para contagem de leveduras e fungos filamentosos adotou-se o método da APHA, mas utilizando-se o meio de cultura,

Ágar Sabouraud-dextrose (Difco) com 200 µg/mL de cloranfenicol. Esquema de análise no Anexo 11.

### **3.3.4 Avaliação microbiológica da água**

#### **3.3.4.1 Coleta das amostras**

Amostras de água foram obtidas do cavalete de entrada e de uma torneira da cozinha, aquela que fosse mais utilizada para lavagem de alimentos. Quando a água era proveniente de poço, a coleta ocorria na torneira com água sem tratamento, com tratamento e na torneira localizada na cozinha com tratamento.

Para a coleta da água foram utilizados sacos plásticos estéreis com comprimido de 10 mg de tiosulfato de sódio esterilizado para inativação do cloro da água, da marca NASCO Whirl-Park<sup>®</sup>, com capacidade para 100 mL, com sistema de fechamento por arame. Com o auxílio de algodão embebido em álcool 70% procedia-se a higienização da torneira em sua parte externa e interna próximas à saída da água, a torneira permanecia aberta por cerca de três minutos antes da coleta.

#### **3.3.4.2 Transporte das amostras**

Após cada coleta, as *bags* plásticas eram fechadas e o material transportado ao laboratório conforme item 3.3.2.2.

#### **3.3.4.3 Contagem de bactéria, leveduras e fungos filamentosos da água**

Os parâmetros microbiológicos estudados seguiram os estabelecidos pela Portaria n° 518 / 2004 da Secretaria de Vigilância em Saúde acrescido da contagem de leveduras e fungos filamentosos.

#### **3.3.4.4.1 Coliformes totais e *E.coli***

Para contagem de coliformes totais e *E. coli* adotou-se o método da *Association of Official Analytical Chemists (AOAC)*. O substrato utilizado foi o Colitag®.

#### **3.3.4.4.2 Leveduras e fungos filamentosos**

Adotou-se o mesmo método da análise das amostras das mãos dos manipuladores, conforme item 3.3.2.3.3.

### **3.3.5 Avaliação do estado nutricional**

A avaliação do estado nutricional foi realizada pela análise em score z dos índices antropométricos de peso para idade (P/I), altura para idade (A/I) e peso para altura (P/A). A análise dos índices antropométricos seguiu a recomendação da OMS, sob a forma de score z que representa o número de desvios padrões abaixo ou acima da mediana (WHO, 1995).

Para o cálculo do score z utilizou-se o software de antropometria WHO Anthro 2005® disponível no site da *World Health Organization* ([www.who.int/childgrowth](http://www.who.int/childgrowth)) utilizando as referências populacionais da WHO (2006). Esta referência populacional é indicada pelo Ministério da Saúde. Segundo Fagioli (2007), o padrão de crescimento seria o ideal a ser seguido também pelas crianças brasileiras. O lançamento dos dados foi realizado por duas vezes, não sequenciais, para minimizar erros.

Para interpretação dos resultados considerou-se déficit nutricional os índices antropométricos que foram menores a  $-2DP$ . Quando o P/A foi maior ou igual a  $+2DP$  a criança foi classificada como portadora de excesso de peso (WHO, 1995).

### **3.3.5.1 Obtenção das variáveis antropométricas**

Para avaliação do estado nutricional das crianças foram coletadas variáveis antropométricas: Peso (kg) e comprimento (cm).

O pesquisador e um nutricionista colaborador que realizaram a coleta das variáveis antropométricas, ambos possuem experiência nesse processo e mantiveram a padronização no método de coleta com o objetivo de obter maior precisão dos dados coletados.

Todos os dados foram registrados em planilhas, posteriormente digitados em um banco de dados desenvolvido no software Excel e conferidos posteriormente.

### **3.3.5.2 Mensuração do comprimento (altura)**

A criança foi colocada sem calçados em uma superfície lisa e plana em decúbito dorsal encostando a cabeça no anteparo fixo do infantômetro, com o auxílio do nutricionista que segurou firmemente a cabeça da criança, a fim de que não houvesse movimentação e que se respeitasse o plano de Frankfurt. O pesquisador esticou o joelho da criança de modo que os membros inferiores permanecessem esticados. O anteparo móvel do infantômetro foi deslizado à planta dos pés formando um ângulo reto entre calcanhares e tornozelos e em seguida, a medida do comprimento era obtida (Jellife, 1968).

### **3.3.5.3 Mensuração do peso**

As crianças foram pesadas em balança pediátrica digital da marca Tanita®, com capacidade para 15 kg e precisão de 0,10 g. A mesma foi despida e deitada sob papel descartável no centro da balança até ser aferido o valor. O papel descartável era substituído a cada criança pesada.

#### **3.3.5.4 Prematuridade**

Caso a criança tivesse nascido prematura a sua idade era corrigida para não implicar erros na avaliação do estado nutricional. Para fins de classificação mantivemos o limite fixado pela OMS (1961) que considera prematuro ou pré-termo a criança com menos de 37 semanas de idade gestacional. Esta informação foi coletada pessoalmente com o responsável pela criança no momento do preenchimento do termo de consentimento livre esclarecido ou do prontuário da criança que permanece no CEI.

O crescimento pós-natal do recém nascido prematuro, por apresentar velocidades variáveis no decorrer do tempo, determina a necessidade de se distinguir entre crescimento aceitável e patológico. A idade corrigida é obtida da subtração do tempo de prematuridade da idade cronológica (Vaz et al., 2003).

Para aquelas crianças cuja autorização para a avaliação foi solicitada ao responsável, foi encaminhada uma carta, com o auxílio do CEI, para os responsáveis explicando como estava o estado nutricional do filho(a), a partir de dados de peso e altura e esclarecendo a necessidade do acompanhamento do crescimento e desenvolvimento com o pediatra e se possível com o nutricionista, haja vista as limitações do método quando utilizado de forma isolada na avaliação individual.

#### **3.3.6 Identificação de casos de doenças transmitidas por alimentos**

Caso ocorresse um surto de diarreia durante as coletas seriam empregadas as mesmas metodologias adotadas para alimentos, porém ampliado as diluições. Também seria aplicado um questionário a ser respondido pelo responsável pela criança e outro pelo CEI (planilha que analisa tudo que foi servido na refeição suspeita, e quem comeu o que,

tempo de incubação e sintomas), para um direcionamento do alimento e agente provável para ser pesquisado.

### **3.3.7 Controle de qualidade e biossegurança**

Durante todo o processo da pesquisa respeitaram-se as normas de Biossegurança. Todas as preparações e análises microbiológicas foram realizadas pelos mesmos técnicos utilizando-se os equipamentos de proteção individual (EPI) como luvas, avental, máscara, óculos e equipamentos de proteção coletiva como cabine de segurança biológica e capela de exaustão. (Oda, 1995 e 1998; CDC, 1999).

### **3.3.8 Descarte dos resíduos**

Todos resíduos gerados das coletas e análises microbiológicas seguiram as normas de descarte estabelecidas pelo plano de gerenciamento de resíduos do Instituto Adolfo Lutz (Instituto Adolfo Lutz, 2002; Brasil, 2003).

## **4 RESULTADOS**



#### **4.1 Seleção e caracterização dos centros educacionais infantis**

Para a seleção dos CEI realizou-se pesquisa na internet e em listas telefônicas do nome do CEI, telefone para contato e região de São Paulo. De forma aleatória entrou-se em contato via telefone para se pesquisar o valor da mensalidade, número de crianças atendidas com até 2 anos de idade, número de refeições que elas realizavam no CEI e local de sua produção. No total foram contatados 94 CEI cujos valores de mensalidade, regiões e outras informações estão no Anexo 12. Alguns CEI não possuem descrição do valor da mensalidade, pois atendiam apenas crianças maiores de um ano e seis meses de idade.

A partir dos valores de mensalidade encontrados e das informações obtidas, conforme os critérios de inclusão e exclusão 22 CEI foram convidados a participar da pesquisa. O projeto foi apresentado e encaminhado por e-mail, foi exposto o ensejo de um trabalho em parceria e não com caráter fiscalizatório e as dúvidas esclarecidas. Se a resposta do CEI fosse negativa, ou seja, se negassem a participação na pesquisa, entrava-se em contato com a opção posterior da região. O retorno variava de CEI para CEI, mas em geral demorava entre 1 semana e 1 mês. Apenas um CEI aceitou participar da pesquisa (zona oeste).

Pelo exposto houve a necessidade de re-estabelecer os critérios de inclusão, antes definidos como dois CEI particulares de cada região de São Paulo separados geograficamente por zonas (norte, sul, leste e oeste) sendo um com valor de mensalidade igual ou superior a R\$ 865,80 e outro com valor inferior, e optar por coletar dados em CEI conveniados com a prefeitura. Optou-se por selecionar CEI integrantes do complexo da instituição na qual a pesquisadora trabalha, uma vez que os mesmos após contato demonstraram interesse na pesquisa e não imputaram empecilhos na realização do trabalho. A exceção ocorreu com a instituição particular de ensino infantil do complexo localizada na região nobre da zona oeste que não demonstrou interesse. Esses CEI são integrantes de um complexo

filantrópico constituído por centros educacionais infantis, rede de saúde (atenção primária a saúde, programas de saúde da família, núcleos de apoio à saúde da família, hospitais e maternidades, ambulatório médico de especialidades) e instituições de ensino médio e superior.

Ao final, cinco CEI participaram do estudo dos quais quatro são conveniados com a Prefeitura de São Paulo (recebem recursos financeiros da Prefeitura, mas a administração é da instituição filantrópica) e uma é particular. A seguir, no quadro 1 breve caracterização dos CEI.

**Quadro 1: Caracterização dos Centros Educacionais Infantis participantes do estudo.**

	CEI 1	CEI 2	CEI 3	CEI 4	CEI 5
Origem	Convênio Prefeitura de São Paulo	Particular	Convênio Prefeitura de São Paulo	Convênio Prefeitura de São Paulo	Convênio Prefeitura de São Paulo
Anos de existência	32	25	13	8	3
Distrito paulistano	Itaquera	Lapa	Itaquera	Cidade Líder	Cidade Tiradentes
Nº crianças atendidas	420	70	180	110	150
Idade das crianças	3 meses a 6 anos	3 meses a 6 anos	1 a 4 anos	1 a 5 anos	1 mês a 3 anos
Nº colaboradores	51	15	25	20	25
Nº educadores	36	10	12	11	15
Nº manipuladores	5	1	4	2	4
IDH* (2007)	0,795 Médio	0,941 Elevado	0,795 Médio	0,817 Elevado	0,766 Médio
CEI – Centro educacional infantil Nº - número IDH – Índice desenvolvimento humano * Atlas de Trabalho e Desenvolvimento da Cidade de São Paulo (2007)					

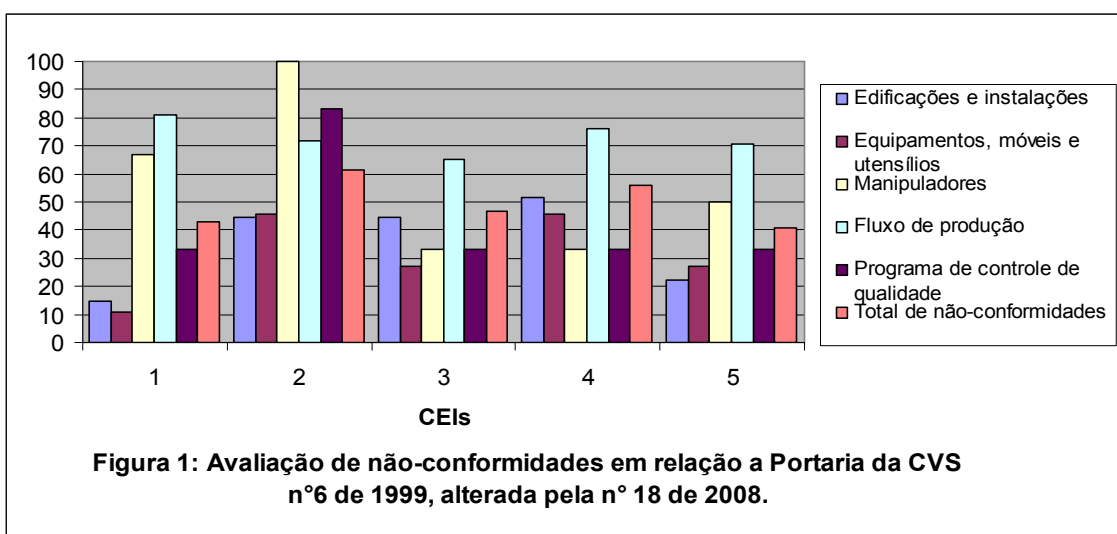
O IDH é uma medida comparativa de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para os diversos países do mundo. É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil. É subdividido em quatro categorias: muito elevado, elevado, médio e baixo. O valor de 0,795 é classificado como médio.

Os CEI 1, 3, 4 e 5 apesar de estarem localizados em regiões com IDH médio ou elevado, atendem crianças carentes dessas regiões.

## 4.2 Condição higiênico-sanitária nos Centros Educacionais Infantís

A avaliação dos parâmetros e critérios para controle higiênico-sanitário nos CEI, seguiu o disposto nas portarias do CVS n° 6 / 1999, alterada pelo CVS n° 18 de 2008, e na portaria da SMS n° 1210 de 2006.

A figura 1 mostra a porcentagem de não conformidade por CEI e por blocos – Edificações e instalações; Equipamentos, móveis e utensílios; Manipuladores; Fluxo de produção e Programa de controle de qualidade.



As tabelas 1 a 5 detalham por item as conformidades e não-conformidades. Considerou-se como não-conformidade os itens que não atendiam parcialmente ou integralmente aos parâmetros da legislação.

**Tabela 1: Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre edificações e instalações na Portaria da CVS nº 6 / 1999, alterada pela nº 18 / 2008.**

<b>Nº do item</b>	<b>Edificações e Instalações</b>	<b>CEI 1</b>	<b>CEI 2</b>	<b>CEI 3</b>	<b>CEI 4</b>	<b>CEI 5</b>	<b>% não-conformidade</b>
1	<b>Área externa:</b> Livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso, de animais e de água estagnada e outros focos de contaminação	0	0	1	1	1	60%
2	<b>Acesso:</b> Direto, não comum a outros usos	0	1	1	1	0	60%
3	<b>Piso:</b> Material liso, resistente, impermeável e de fácil limpeza	0	0	0	0	0	0%
4	<b>Piso:</b> Em bom estado de conservação	0	0	0	0	0	0%
5	<b>Piso:</b> Declive, drenos, ralos sifonados e grelhas fechadas	0	0	0	1	0	20%
6	<b>Piso:</b> Apresenta-se limpo	0	0	0	0	0	0%
7	<b>Teto:</b> Acabamento liso, impermeável, lavável e de cor clara	1	0	0	0	0	20%
8	<b>Teto:</b> Em bom estado de conservação e limpo	0	0	0	0	0	0%
9	<b>Paredes/Divisórias:</b> Acabamento liso, impermeável, lavável e de cor clara	0	0	0	0	0	0%
10	<b>Paredes/Divisórias:</b> Em bom estado de conservação e limpas	0	0	0	0	0	0%
11	<b>Paredes/Divisórias:</b> Pé direito com no mínimo 3 m de altura (térreo) ou 2,7m (andares superiores)	0	0	0	1	0	20%
12	<b>Portas e Janelas:</b> Superfície lisa e de fácil limpeza	0	1	1	1	0	60%
13	<b>Portas e Janelas:</b> Em bom estado de conservação e limpas	0	0	1	1	0	40%
14	<b>Portas e Janelas:</b> Proteção contra insetos e roedores	1	1	1	0	1	80%
15	<b>Portas e Janelas:</b> Portas externas com fechamento automático (mola ou similar)	1	1	1	1	1	100%

**Tabela 1 (Cont.) : Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre edificações e instalações na Portaria da CVS nº 6 / 1999, alterada pela nº 18 / 2008.**

16	<b>Portas e Janelas:</b> Presença de telas com espaçamento de 2 mm e removível para limpeza	0	1	0	1	1	60%
17	<b>Iluminação:</b> Natural ou artificial, adequada à atividade desenvolvida	0	1	1	1	1	80%
18	<b>Portas e Janelas:</b> Luminárias limpas, protegidas e em bom estado de conservação	1	1	1	1	0	80%
19	<b>Ventilação:</b> Ventilação e circulação de ar capazes de garantir conforto térmico	0	1	1	1	1	80%
20	<b>Portas e Janelas:</b> Apresenta sistema de exaustão adequado	0	1	1	1	0	60%
21	<b>Abastecimento de água potável:</b> Ligado à rede pública e/ou sistema de captação próprio (poço) protegido, revestido e localizado de acordo com legislação	0	0	0	0	0	0%
22	<b>Abastecimento de água potável:</b> Reservatório isento de rachaduras e sempre tampada	0	1	1	1	0	60%
23	<b>Abastecimento de água potável:</b> Limpeza da caixa d'água a cada 6 meses	0	1	0	0	0	20%
24	<b>Destino de resíduos:</b> Lixo no interior do estabelecimento em recipientes tampados e de material de fácil higienização	0	1	1	0	0	40%
25	<b>Destino de resíduos:</b> Recipientes limpos	0	0	0	0	0	0%
26	<b>Destino de resíduos:</b> Uso de sacos de lixo apropriados	0	0	0	1	0	20%
27	<b>Destino de resíduos:</b> Depósito de lixo em local isolado, protegido do sol, chuva, animais e pessoas estranhas	0	0	0	0	0	0%
<b>Total de não-conformidades por CEI</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	
<b>Itens analisados</b>		<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	
<b>Total de não-conformidades por CEI (%)</b>		<b>14,8%</b>	<b>44,4%</b>	<b>44,4%</b>	<b>51,9%</b>	<b>22,2%</b>	
<b>Legenda: CEI - Centro Educacional Infantil; 0 – Em conformidade; 1 - Não-conformidade.</b>							

**Tabela 2: Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre equipamentos, móveis e utensílios na Portaria da CVS nº 6 / 1999, alterada pela nº 18 / 2008.**

	<b>Equipamentos Móveis e Utensílios</b>	<b>CEI 1</b>	<b>CEI 2</b>	<b>CEI 3</b>	<b>CEI 4</b>	<b>CEI 5</b>	<b>% não-conformidade</b>
<b>28</b>	<b>Equipamentos e Maquinários:</b> Em bom estado de conservação	0	0	0	0	0	<b>0%</b>
<b>29</b>	<b>Equipamentos e Maquinários:</b> Apresentam-se limpos	0	0	0	1	0	<b>20%</b>
<b>30</b>	<b>Equipamentos e Maquinários:</b> Geladeira industrial em bom estado de conservação	0	0	0	0	0	<b>0%</b>
<b>31</b>	<b>Equipamentos e Maquinários:</b> Geladeira industrial em boas condições de organização e limpeza	0	1	1	1	1	<b>80%</b>
<b>32</b>	<b>Equipamentos e Maquinários:</b> Freezer em bom estado de conservação	NP	0	0	0	0	<b>0%</b>
<b>33</b>	<b>Equipamentos e Maquinários:</b> Freezer em boas condições de organização e limpeza	NP	0	0	0	0	<b>0%</b>
<b>34</b>	<b>Móveis (mesas, bancadas, estantes):</b> Em número suficiente, de material apropriado, resistente, liso e impermeável, com superfícies íntegras e em bom estado de conservação	0	1	0	1	0	<b>40%</b>
<b>35</b>	<b>Móveis (mesas, bancadas, estantes):</b> Apresentam-se limpos	0	1	0	0	0	<b>20%</b>
<b>36</b>	<b>Utensílios:</b> Bem conservados, sem crostas, sem resíduos e limpos	0	0	0	0	0	<b>0%</b>
<b>37</b>	<b>Limpeza e desinfecção dos equipamentos e utensílios:</b> Apresenta um local apropriado para limpeza e desinfecção	0	1	1	1	1	<b>80%</b>
<b>38</b>	<b>Limpeza e desinfecção dos equipamentos e utensílios:</b> Utiliza produtos e procedimentos corretos (frequência, concentração, tempo de ação e temperatura)	1	1	1	1	1	<b>100%</b>
<b>Total de não-conformidades por CEI</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	
<b>Itens analisados</b>		<b>9</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Total de não-conformidades por CEI (%)</b>		<b>11,1%</b>	<b>45,5%</b>	<b>27,3%</b>	<b>45,5%</b>	<b>27,3%</b>	

**Legenda: CEI - Centro Educacional Infantil; 0 - Em conformidade; 1 - Não-conformidade; NP – Não Possui**

**Tabela 3: Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre manipuladores na Portaria da CVS nº 6 / 1999, alterada pela nº 18 / 2008.**

	Manipuladores	CEI 1	CEI 2	CEI 3	CEI 4	CEI 5	% não-conformidade
39	<b>Vestuário:</b> Uniforme de trabalho adequado à atividade, de cor ou tonalidade clara, limpo e em bom estado de conservação	1	1	0	0	0	40%
40	<b>Vestuário:</b> Uso somente nas dependências internas do estabelecimento	1	1	0	0	0	40%
41	<b>Asseio pessoal:</b> Boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos, maquiagem leve, manipuladores barbeados, com cabelos e bigode aparados e protegidos	1	1	0	0	1	60%
42	<b>Hábitos higiênicos:</b> Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos e sempre que necessário	1	1	1	1	1	100%
43	<b>Hábitos higiênicos:</b> Os manipuladores não fumam, não manipulam dinheiro e não praticam outros atos que possam contaminar o alimento	0	1	1	1	1	80%
44	<b>Estado de saúde:</b> Ausência de doenças infecciosas ou parasitárias, lesões de pele, mucosas, unhas, feridas ou cortes nas mãos e braços, distúrbios gastrintestinais, infecções pulmonares ou orofaríngeas, dentes destruídos por cáries e periodontites.	0	1	0	0	0	20%
<b>Total de não-conformidades por CEI</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Itens analisados</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
<b>Total de não-conformidades por CEI (%)</b>		<b>66,7%</b>	<b>100,0%</b>	<b>33,3%</b>	<b>33,3%</b>	<b>50,0%</b>	
<b>Legenda: CEI - Centro Educacional Infantil; 0 - Em conformidade; 1 - Não-conformidade</b>							



**Tabela 4: Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre fluxo de produção na Portaria da CVS nº 6 / 1999, alterada pela nº 18 / 2008.**

	<b>Fluxo de Produção</b>	<b>CEI 1</b>	<b>CEI 2</b>	<b>CEI 3</b>	<b>CEI 4</b>	<b>CEI 5</b>	<b>% não-conformidade</b>
<b>45</b>	<b>Matérias-primas/insumos:</b> Recebimento: observação das condições higiênicas do entregador	1	1	1	1	1	100%
<b>46</b>	<b>Matérias-primas/insumos:</b> Matérias-primas, ingredientes inspecionados quantitativa e qualitativamente no recebimento	1	1	NFPA	1	NFPA	60%
<b>47</b>	<b>Matérias-primas/insumos:</b> Acondicionamento breve dos perecíveis	0	1	NFPA	0	NFPA	20%
<b>48</b>	<b>Fluxo de produção/manipulação:</b> Ordenado, linear, sem cruzamento entre as linhas de produção	1	1	1	1	1	100%
<b>49</b>	<b>Fluxo de produção/manipulação:</b> Locais para pré-preparo isolados da área de preparo	0	1	1	1	1	80%
<b>50</b>	<b>Proteção contra contaminação:</b> Alimentos protegidos	1	1	1	1	1	100%
<b>51</b>	<b>Proteção contra contaminação:</b> Contaminantes químicos (inseticidas, detergentes, sanificantes) identificados, armazenados e utilizados de forma a evitar a contaminação dos alimentos	0	0	0	1	0	20%
<b>52</b>	<b>Proteção contra contaminação:</b> Lixo em recipientes de fácil higienização	0	0	0	0	1	20%
<b>53</b>	<b>Manipulação dos alimentos:</b> Desinfecção adequada de hortifrutis	1	1	1	1	1	100%
<b>54</b>	<b>Manipulação dos alimentos:</b> Descongelamento realizado corretamente	1	NFPA	NFPA	NFPA	1	40%
<b>55</b>	<b>Manipulação dos alimentos:</b> Congelamento realizado corretamente	NFPA	NFPA	NFPA	NFPA	NFPA	0%
<b>56</b>	<b>Manipulação dos alimentos:</b> Não apresenta riscos de contaminação cruzada entre alimentos crus e cozidos	1	1	1	1	1	100%

**Tabela 4 (Cont.): Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre fluxo de produção na Portaria da CVS nº 6 / 1999, alterada pela nº 18 / 2008.**

57	<b>Manipulação dos alimentos:</b> Higiene operacional	1	1	1	1	1	100%
58	<b>Manipulação dos alimentos:</b> Existência de lavatórios exclusivos para lavagem das mãos com água corrente	1	1	0	1	1	80%
59	<b>Manipulação dos alimentos:</b> Lavatórios limpos, dotados de sabão líquido, anti-séptico e papel toalha não reciclado	1	1	1	1	1	100%
60	<b>Armazenamento e Acondicionamento de Produtos/Alimentos:</b> De forma a evitar contaminação, organizado e limpo	1	1	1	1	1	100%
61	<b>Armazenamento e Acondicionamento de Produtos/Alimentos:</b> Armazenamento em local ventilado	1	1	0	1	1	80%
62	<b>Armazenamento e Acondicionamento de Produtos/Alimentos:</b> Armazenamento distantes no mínimo 25 cm do piso, 10 cm da parede e das pilhas de alimentos, 60 cm do teto, 25 cm entre as prateleiras, bem conservados e limpos	1	1	0	1	1	80%
63	<b>Armazenamento e Acondicionamento de Produtos/Alimentos:</b> Materiais de limpeza armazenados separadamente dos alimentos	1	0	0	0	0	20%
64	<b>Armazenamento e Acondicionamento de Produtos/Alimentos:</b> Embalagens íntegras com identificação visível (nome do produto, fabricante, validade etc)	1	0	1	0	0	40%
65	<b>Armazenamento e Acondicionamento de Produtos/Alimentos:</b> Rede de frio para conservação adequada ao volume e aos diferentes tipos de alimentos	0	0	0	0	0	0%
66	<b>Armazenamento e Acondicionamento de Produtos/Alimentos:</b> Existe controle para identificar a temperatura	1	1	1	1	1	100%

**Tabela 4 (Cont.): Conformidades e não conformidades nos parâmetros dispostos sobre fluxo de produção na Portaria da CVS nº 6 / 1999, alterada pela nº 18 / 2008.**

<b>67</b>	<b>Armazenamento e Acondicionamento de Produtos/Alimentos:</b> Ausência de alimentos vencidos ou quando houver, em local adequado para “troca”	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>60%</b>
<b>68</b>	<b>Armazenamento e Acondicionamento de Produtos/Alimentos:</b> Guarda adequada de amostras	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>80%</b>
<b>69</b>	<b>Distribuição e Exposição de Alimentos:</b> Tempo e temperatura adequados de exposição e conservação de pratos prontos	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>
<b>70</b>	<b>Distribuição e Exposição de Alimentos:</b> Existe registro dos procedimentos	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>
<b>71</b>	<b>Distribuição e Exposição de Alimentos:</b> Os alimentos permanecem protegidos durante o período de exposição	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20%</b>
<b>Total de não-conformidades por CEI</b>		<b>21</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	
<b>Itens analisados</b>		<b>26</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	
<b>Total de não-conformidades por CEI (%)</b>		<b>80,8%</b>	<b>72,0%</b>	<b>65,2%</b>	<b>76,0%</b>	<b>70,8%</b>	
<b>Legenda: CEI - Centro Educacional Infantil; 0 – Em conformidade; 1 - Não-conformidade; NFPA - Não foi possível avaliar</b>							

**Tabela 5: Conformidades e não conformidades por CEI nos parâmetros dispostos sobre programa de controle de qualidade na Portaria da CVS nº 6 / 1999, alterada pela nº 18 / 2008.**

	<b>Programa de Controle de Qualidade</b>	<b>CEI 1</b>	<b>CEI 2</b>	<b>CEI 3</b>	<b>CEI 4</b>	<b>CEI 5</b>	<b>% não-conformidade</b>
<b>72</b>	Existência de manual de boas práticas de manipulação no estabelecimento	1	1	1	1	1	<b>100%</b>
<b>73</b>	Existe programa de controle integrado de pragas	0	1	0	0	0	<b>20%</b>
<b>74</b>	Produtos utilizados possuem registro no Ministério da Saúde	0	0	0	0	0	<b>0%</b>
<b>75</b>	Existe programa de treinamento de pessoal e supervisão	1	1	1	1	1	<b>100%</b>
<b>76</b>	Existe programa de controle de saúde	0	1	0	0	0	<b>20%</b>
<b>77</b>	Existência dos atestados de saúde ocupacional (ASO) ou cópia à disposição da autoridade sanitária	0	1	0	0	0	<b>20%</b>
<b>Total de não-conformidades por CEI</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Itens analisados</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
<b>Total de não-conformidades por CEI (%)</b>		<b>33,3%</b>	<b>83,3%</b>	<b>33,3%</b>	<b>33,3%</b>	<b>33,3%</b>	
<b>Legenda: CEI - Centro Educacional Infantil; 0 - Em conformidade; 1 - Não-conformidade</b>							

O quadro 2 apresenta a temperatura e tempo de exposição dos alimentos por CEI e a conformidade segundo parâmetros do CVS n° 6 /1999, alterada pela n° 18 / 2008 e Portaria SMS n° 12 10/2006.

A Portaria do CVS n° 6 / 1999, alterada pela n° 18 / 2008 preconiza que alimentos quentes:

- Podem ficar na distribuição ou espera a 65°C ou mais por no máximo 12 h ou a 60°C por no máximo 6 h ou abaixo de 60°C por 3 h.
- Os alimentos que ultrapassarem os prazos estipulados devem ser desprezados.

Os alimentos frios potencialmente perigosos que favorecem uma rápida multiplicação microbiana:

- Devem ser distribuídos no máximo a 10°C por até 4 horas.
- Quando a temperatura estiver entre 10°C e 21°C, só podem permanecer na distribuição por 2 horas.
- Alimentos frios que ultrapassarem os critérios de tempo e temperatura estabelecidos devem ser desprezados.

A Portaria SMS n° 1210 / 2006 apresenta parâmetros mais rígidos para alimentos quentes e os mesmos parâmetros para alimentos frios, conforme apresentado a seguir, alimentos quentes:

- Mínimo 60° C, no máximo por 6 horas.
- Abaixo de 60° C, por 1 (uma) hora, no máximo.
- Os alimentos que não observarem os critérios de tempo e temperatura estabelecidos devem ser desprezados.

Os alimentos frios, que dependam somente da temperatura para a sua conservação:

- No máximo a 10° C por 4 horas no máximo.
- Entre 10° C e 21° C, por 2 horas no máximo.
- Alimentos que não observarem os critérios de tempo e temperatura estabelecidos devem ser desprezados.

Conforme a portaria CVS n° 6 /1999, alterada pela n° 18 / 2008, para alimentos quentes nenhum alimento apresentou não-conformidade. O tempo de espera do alimento para ser consumido foi de no máximo 2 horas e 10 minutos, o que permitia valores de temperatura mais flexíveis conforme esta Portaria. Entretanto, conforme Portaria da SMS n° 1210 de 2006 os CEI n° 1, 2 e 4 apresentaram tempo superior de exposição ao permitido. Em relação aos alimentos frios todos os CEI apresentaram não-conformidades tanto em relação a Portaria do CVS n° 6 / 1999, alterada pela n° 18 / 2008 quanto da SMS n° 1210 / 2006.

**Quadro 2: Temperatura e tempo de exposição dos alimentos, por CEI, analisados conforme Portarias CVS n° 6 /1999 alterada pela n° 18 / 2008 e SMS n° 1210 / 2006.**

<b>CEI 1</b>				
<b>Alimento</b>	<b>Tempo de exposição</b>	<b>Temperatura observada</b>	<b>Tempo de exposição máximo para temperatura observada (CVS n° 6 /1999 alterada pela n° 18 / 2008)</b>	<b>Tempo de exposição máximo para temperatura observada (SMS n° 1210 / 2006)</b>
Leite	40 minutos	61°C	6 h	6 h
Sopa de legumes e carne	1h10	91°C	12 h	6 h
Arroz	1h10	74°C	12 h	6 h
Feijão	1h10	81°C	12 h	6 h
Bife bovino	40 minutos	39°C	3 h	1 h
Croquete de abóbora e linguiça	1h10	44°C	3h	1 h
Acelga	2h	22°C	Temperatura excede a preconizada	Temperatura excede a preconizada
Banana amassada	20 minutos	24°C	Temperatura excede a preconizada	Temperatura excede a preconizada
<b>CEI 2</b>				
<b>Alimento</b>	<b>Tempo de exposição</b>	<b>Temperatura observada</b>	<b>Tempo de exposição máximo para temperatura observada (CVS n° 6 /1999 alterada pela n° 18 / 2008)</b>	<b>Tempo de exposição máximo para temperatura observada (SMS n° 1210 / 2006)</b>
Suco de maracujá	50 minutos	22°C	Temperatura excede a preconizada	Temperatura excede a preconizada
Sopa de legumes com carne	2h10	45°C	3 h	1 h
Arroz	1h20	70°C	12 h	6 h
Feijão	1h50	67°C	12 h	6 h
Carne moída	1h20	86°C	12 h	6 h
Couve refogada	30 minutos	47°C	3 h	1 h
Mamão	30 minutos	15°C	2 h	2 h
<b>CEI 3</b>				
<b>Alimento</b>	<b>Tempo de exposição</b>	<b>Temperatura observada</b>	<b>Tempo de exposição máximo para temperatura observada (CVS n° 6 /1999 alterada pela n° 18 / 2008)</b>	<b>Tempo de exposição máximo para temperatura observada (SMS n° 1210 / 2006)</b>
Leite com achocolatado	50 minutos	53°C	3 h	1 h
Vitamina	30 minutos	22°C	Temperatura excede a preconizada	Temperatura excede a preconizada
Arroz	1h15	73°C	12 h	6 h
Feijão	1h15	91°C	12 h	6 h
Frango com chuchu	1h	55°C	3 h	1 h
Acelga com tomate	2h	22°C	Temperatura excede a preconizada	Temperatura excede a preconizada
logurte	2h	19°C	2 h	2 h

Legenda: CEI - Centro Educacional Infantil; h – horas

**Quadro 2 (Cont.): Temperatura e tempo de exposição dos alimentos, por CEI, analisados conforme Portarias CVS n° 6 /1999 e SMS n° 1210 / 2006.**

<b>CEI 4</b>				
<b>Alimento</b>	<b>Tempo de exposição</b>	<b>Temperatura observada</b>	<b>Tempo de exposição máximo para temperatura observada (CVS n° 6 /1999 alterada pela n° 18 / 2008)</b>	<b>Tempo de exposição máximo para temperatura observada (SMS n° 1210 / 2006)</b>
Leite com achocolatado	1h30	60°C	6 h	6 h
Suco de laranja	40 minutos	21°C	2 h	2 h
Arroz	1h40	68°C	12 h	6 h
Feijão	1h40	89°C	12 h	6 h
Sardinha com batata	1h20	50°C	3 h	1 h
Salada couve manteiga	2h	15°C	2 h	2 h
Melancia	3h	22°C	Temperatura excede a preconizada	Temperatura excede a preconizada
<b>CEI 5</b>				
<b>Alimento</b>	<b>Tempo de exposição</b>	<b>Temperatura observada</b>	<b>Tempo de exposição máximo para temperatura observada (CVS n° 6 /1999 alterada pela n° 18 / 2008)</b>	<b>Tempo de exposição máximo para temperatura observada (SMS n° 1210 / 2006)</b>
Leite com achocolatado	50 minutos	56°C	3 h	1 h
Bolo de maçã	15h	20°C	2 h	2 h
Suco de laranja	1h	21°C	2 h	2 h
Arroz	1h30	76°C	12 h	6 h
Feijão	1h30	82°C	12 h	6 h
Frango com batata	1h20	83°C	12 h	6 h
Chuchu	1h20	92°C	12 h	6 h
Banana	20 minutos	21°C	2 h	2 h
Legenda: CEI - Centro Educacional Infantil; h – horas				



### 4.3 Condição microbiológica das mãos dos manipuladores

Foram analisadas amostras das mãos de 9 manipuladores, sendo eles 5 cozinheiros e 4 auxiliares de cozinha.

Dentre eles 88,9% (8/9) eram do gênero feminino e apenas 11,1% (1/9) era do masculino, todos aqueles dos CEI conveniados com a Prefeitura possuíam segundo grau completo, no CEI particular a única manipuladora de alimentos não possuía e não tinha vistas a concluí-lo.

O salário era de R\$ 875,00 para cozinheiros e R\$ 760,00 para auxiliares de cozinha por 40 horas semanais de trabalho nos CEI filantrópicos e R\$ 650,00 no CEI particular para o cargo de cozinheiro, que era o único disponível na cozinha, por 40 horas semanais.

O tempo de atuação na instituição em média foi similar, não ultrapassando 4 anos, exceto no CEI 1 onde 1 dos manipuladores possuía 7 anos.

Dos 9 manipuladores analisados, apenas um não apresentou contaminação nas mãos, manipulador n°2 do CEI 1.

Oito manipuladores apresentaram presença de coliformes totais dentre os quais um manipulador apresentou contaminação por *E. coli*.

Dos oito, seis apresentaram presença de leveduras e sete fungos filamentosos nas mãos. Nenhum dos manipuladores de alimentos apresentou presença de *S. aureus* coagulase positiva nas mãos.

O resultado das análises microbiológicas das mãos é apresentado a seguir na tabela 6.

**Tabela 6: Coliformes totais, *Escherichia coli*, leveduras, fungos filamentosos e *Staphylococcus aureus* coagulase positiva nas mãos dos manipuladores de alimentos por CEI.**

CEI	Nº identificação manipulador	Coliformes totais	<i>Escherichia coli</i>	Leveduras	Fungos filamentosos	<i>Staphylococcus aureus</i> coagulase positiva
1	1	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente
	2	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
2	1	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente
3	1	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente
	2	Presente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
4	1	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente
	2	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente
5	1	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente
	2	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente

CEI - Centro Educacional Infantil

#### 4.4 Condição microbiológica dos alimentos

Foram analisados 37 alimentos, em média 7 alimentos por CEI. O quadro 3 apresenta os resultados da análise microbiológica dos alimentos, classificados como satisfatórios ou insatisfatórios, conforme parâmetros da RDC 12/2001 em cada CEI.

A tabela 7 mostra os resultados da análise microbiológica de coliformes totais, termotolerantes, *S. aureus* coagulase positiva nos alimentos analisados e os parâmetros de referência da RDC 12/2001. A tabela 8, *B. cereus*, *C. perfringens* e *Salmonella* sp e a tabela 9, leveduras e fungos filamentosos sem parâmetros de referência RDC 12/2001 uma vez que os mesmos não existem.

**Quadro 3: Análise microbiológica dos alimentos classificados como satisfatórios ou insatisfatórios, conforme parâmetros da RDC 12/2001 em cada CEI.**

CEI	Alimentos	Coliformes totais	Coliformes termotolerantes <i>Staphylococcus aureus</i> coagulase positiva	<i>Bacillus cereus</i>	Clostrídios sulfito redutores	<i>Salmonella</i> sp	Conclusão RDC 12
1	Leite	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	I
	Sopa de legumes com carne	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Arroz	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Feijão	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Bife bovino	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Croquete de abóbora com linguiça	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Acelga	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	I
	Banana amassada	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
2	Suco de maracujá	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	I
	Sopa de legumes com carne	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Arroz	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Feijão	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Carne moída	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Couve refogada	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Mamão	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
3	Leite com achocolatado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	I
	Vitamina	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	I
	Arroz	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Feijão	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Frango com chuchu	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Acelga	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	logurte	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
4	Leite com achocolatado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	I
	Suco de laranja	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Arroz	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Feijão	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Sardinha com batata	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Salada couve manteiga cozida	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Melancia	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
5	Leite com achocolatado	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	I
	Bolo de maçã	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S
	Suco de laranja	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	S

	Arroz	■	■	■	■	■	■	S
	Feijão	■	■	■	■	■	■	S
	Frango com batata	■	■	■	■	■	■	S
	Chuchu	■	■	■	■	■	■	S
	Banana	■	■	■	■	■	■	S
<b>LEGENDA</b>								
Conformidade RDC n° 12/2001								■
Não conformidade RDC n° 12/2001								■
Não realizado ou sem exigência na legislação								■
Satisfatório								S
Insatisfatório								I

**Tabela 7: Contagem de coliformes totais, coliformes termotolerantes e *Staphylococcus aureus* coagulase positiva nos alimentos analisados conforme RDC 12/2001 servidos por CEI.**

CEI	Alimento	Coliformes totais		Coliformes termotolerantes		<i>Staphylococcus aureus</i> coagulase positiva	
		Resultado	Referência RDC 12 /2001(NMP)	Resultado	Referência RDC 12 / 2001(NMP)	Resultado	Referência RDC 12 /2001 (UFC)
1	Leite (< 1 ano)	Satisfatório	Até 10/mL	Satisfatório	Ausência	Satisfatório	Ausência
	Sopa de legumes com carne	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Arroz	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Feijão	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Bife bovino	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 2 x 10/g	Satisfatório	< 10 <sup>3</sup> /g
	Croquete abóbora com linguiça	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 5 x 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Acelga	Presente	Não se aplica	Insatisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /g	NR	Não se aplica
	Banana amassada	Presente	Não se aplica	Satisfatório	Até 5x10 <sup>2</sup> /g	NR	Não se aplica
2	Suco de maracujá	Presente	Não se aplica	Insatisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /mL	NR	Não se aplica
	Sopa de legumes com carne	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Arroz	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Feijão	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Carne moída	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 2 x 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Couve refogada	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 5 x 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Mamão papaia	Presente	Não se aplica	Satisfatório	Até 5 x 10 <sup>2</sup> /g	NR	Não se aplica
3	Leite com achocolatado (> 1 ano)	Insatisfatório	Até 20/mL	Insatisfatório	Até 1g/mL	Satisfatório	Até 5 x 10mL
	Vitamina	Presente	Não se aplica	Insatisfatório	Até 1/mL	Satisfatório	Até 5 x 10/g
	Arroz	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Feijão	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Frango com chuchu	Presente	Não se aplica	Satisfatório	Até 2 x 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Acelga	Presente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /g	NR	Não se aplica
	logurte	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 5/g	Satisfatório	Até 5 x 10 <sup>2</sup> /mL

**Tabela 7 (Cont.) : Contagem de coliformes totais, coliformes termotolerantes e *Staphylococcus aureus* coagulase positiva nos alimentos analisados conforme RDC 12/2001 servidos por CEI.**

CEI	Alimento	Coliformes totais		Coliformes termotolerantes		<i>Staphylococcus aureus</i> coagulase positiva	
		Resultado	Referência RDC 12 /2001 (NMP)	Resultado	Referência RDC 12 /2001 (NMP)	Resultado	Referência RDC 12 /2001 (UFC)
4	Leite com achocolatado (> 1 ano)	Insatisfatório	Até 20/mL	Insatisfatório	Até 1/mL	Satisfatório	Até 5 x 10 <sup>3</sup> /mL
	Suco de laranja	Presente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /mL	NR	Não se aplica
	Arroz	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Feijão	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Sardinha com batata	Presente	Não se aplica	Satisfatório	Até 2 x 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Salada couve manteiga cozida	Presente	Não se aplica	Satisfatório	Até 5 x 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Melancia	Presente	Não se aplica	Satisfatório	Até 5 x 10 <sup>2</sup> /g	NR	Não se aplica
5	Leite com achocolatado (< 1ano)	Insatisfatório	Até 10/g	Satisfatório	Ausência	Satisfatório	Ausência
	Suco de laranja	Presente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /mL	NR	Não se aplica
	Bolo de maçã	Presente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Arroz	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Feijão	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Frango com batata	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 2 x 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Chuchu	Ausente	Não se aplica	Satisfatório	Até 5 x 10/g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g
	Banana	Presente	Não se aplica	Satisfatório	Até 5x10 <sup>2</sup> /g	NR	Não se aplica

Legenda: NR – Não realizado

**Tabela 8: *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* e *Salmonella sp* nos alimentos analisados conforme RDC 12/2001 servidos por CEI.**

CEI	Alimento	<i>Bacillus cereus</i>		<i>Clostridium perfringens</i>		<i>Salmonella sp</i>	
		Resultado	Referência RDC 12 /2001 (UFC)	Resultado	Referência RDC 12 /2001 (UFC)	Resultado	Referência RDC 12 / 2001(UFC)
1	Leite (< 1 ano)	Insatisfatório	Até 10 <sup>2</sup> /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Sopa de legumes com carne	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Aus.em 25g
	Arroz	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Feijão	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Bife bovino	Satisfatório	< 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Aus.em 25g
	Croquete abóbora com linguiça	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Aus.em 25g
	Acelga	NR	Não se aplica	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Banana amassada	NR	Não se aplica	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
2	Suco de maracujá	NR	NR	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Sopa de legumes com carne	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Aus.em 25g
	Arroz	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Feijão	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Carne moída	Satisfatório	< 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Aus.em 25g
	Couve refogada	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Mamão papaia	NR	NR	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
3	Leite com achocolatado (> 1 ano)	Satisfatório	Até 5 x 10 <sup>2</sup> /mL	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Vitamina	Satisfatório	Até 5 x 10 <sup>2</sup> /mL	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Arroz	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Feijão	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Frango com chuchu	Satisfatório	< 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Até 10 <sup>3</sup> /g	Satisfatório	Aus.em 25g
	Acelga	NR	Não se aplica	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	logurte	Satisfatório	Até 5 x 10 <sup>2</sup> /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g

Legenda: NR – Não realizado Aus. – Ausência



**Tabela 8 (Cont.): *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* e *Salmonella sp* nos alimentos analisados conforme RDC 12/2001 servidos por CEI.**

CEI	Alimento	<i>Bacillus cereus</i>		<i>Clostridium perfringens</i>		<i>Salmonella sp</i>	
		Resultado	Referência RDC 12 /2001 (UFC)	Resultado	Referência RDC 12 / 2001(UFC)	Resultado	Referência RDC 12 / 2001 (UFC)
4	Leite com achocolatado (> 1 ano)	Satisfatório	Até $5 \times 10^2$ /mL	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Suco de laranja	NR	Não se aplica	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Arroz	Satisfatório	Até $10^3$ /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Feijão	Satisfatório	Até $10^3$ /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Sardinha com batata	Satisfatório	$< 10^3$ /g	Satisfatório	Até $10^3$ /g	Satisfatório	Aus.em 25g
	Salada couve manteiga cozida	Satisfatório	Até $10^3$ /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Melancia	NR	Não se aplica	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
5	Leite com achocolatado (< 1 ano)	Satisfatório	Até $10^2$ /mL	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Suco de laranja	NR	Não se aplica	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Bolo de maçã	Satisfatório	Até $10^3$ /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Arroz	Satisfatório	Até $10^3$ /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Feijão	Satisfatório	Até $10^3$ /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Frango com batata	Satisfatório	$< 10^3$ /g	Satisfatório	Até $10^3$ /g	Satisfatório	Aus.em 25g
	Chuchu	Satisfatório	Até $10^3$ /g	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g
	Banana	NR	Não se aplica	NR	Não se aplica	Satisfatório	Aus.em 25g

Legenda: NR – Não realizado Aus. – Ausência

**Tabela 9: Leveduras e fungos filamentosos nos alimentos servidos por CEI.**

CEI	Alimento	Resultado		Referência
		Leveduras	Fungos filamentosos	
1	Leite (< 1 ano)	Ausente	Presente	Não se aplica
	Sopa de legumes com carne	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Arroz	Ausente	Presente	Não se aplica
	Feijão	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Bife bovino	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Croquete abóbora com linguiça	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Acelga	Presente	Ausente	Não se aplica
	Banana amassada	Presente	Presente	Não se aplica
2	Suco de maracujá	Presente	Ausente	Não se aplica
	Sopa de legumes com carne	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Arroz	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Feijão	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Carne moída	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Couve refogada	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Mamão papaia	Presente	Ausente	Não se aplica
3	Leite com achocolatado (> 1 ano)	Presente	Ausente	Não se aplica
	Vitamina	Presente	Presente	Não se aplica
	Arroz	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Feijão	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Frango com chuchu	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Acelga	Presente	Presente	Não se aplica
	logurte	Ausente	Ausente	Não se aplica

**Tabela 9 (Cont.): Leveduras e fungos filamentosos nos alimentos servidos por CEI.**

CEI	Alimento	Resultado		Referência
		Leveduras	Fungos filamentosos	
4	Leite com achocolatado (> 1 ano)	Presente	Ausente	Não se aplica
	Suco de laranja	Presente	Presente	Não se aplica
	Arroz	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Feijão	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Sardinha com batata	Presente	Ausente	Não se aplica
	Salada couve manteiga cozida	Presente	Presente	Não se aplica
	Melancia	Presente	Ausente	Não se aplica
5	Leite com achocolatado (< 1 ano)	Presente	Ausente	Não se aplica
	Suco de laranja	Presente	Ausente	Não se aplica
	Bolo de maçã	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Arroz	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Feijão	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Frango com batata	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Chuchu	Ausente	Ausente	Não se aplica
	Banana	Presente	Ausente	Não se aplica

#### **4.5 Condição microbiológica da água**

Em relação a análise da água, os resultados encontrados estão na tabela 10. Os parâmetros de referência apresentados foram extraídos da Portaria n° 518 / 2004, leveduras e fungos filamentosos não possuem parâmetros para análise.

**Tabela 10: Coliformes totais, *Escherichia coli*, leveduras e fungos filamentosos nas águas do cavalete de entrada, da torneira e do poço de cada CEI analisados conforme RDC nº 518/2004.**

CEI	Ponto Amostral	Coliformes totais		<i>Escherichia coli</i>		Leveduras	Fungos filamentosos
		Resultado	Referência RDC 518/2004	Resultado	Referência RDC 518/2004	Resultado	Resultado
1	Água cavalete	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Presente	Ausente
	Água da torneira	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Ausente	Ausente
2	Água cavalete	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Ausente	Ausente
	Água da torneira	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Ausente	Ausente
3	Água cavalete	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Ausente	Ausente
	Água da torneira	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Presente	Presente
4	Água cavalete	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Ausente	Presente
	Água da torneira	Insatisfatório	Aus. em 100 mL	Insatisfatório	Aus. em 100 mL	Ausente	Presente
5	Água do poço-torneira c/ tratamento	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Ausente	Ausente
	Água poço - saída s/ tratamento	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Ausente	Ausente
	Água poço -torneira c/ tratamento	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Satisfatório	Aus. em 100 mL	Ausente	Ausente

Legenda: CEI – Centro Educacional Infantil; Aus. – Ausência

#### **4.6 Estado nutricional das crianças**

Das 112 crianças 98,2% (110/112) não apresentaram déficit de peso por P/I, em relação ao índice P/A 97,3% (109/112) não apresentaram déficit de peso, não foi observado em 94,6% (106/112) das crianças déficits de crescimento. Cerca de 6% (7/112) apresentaram excesso de peso identificado pelo score  $z \geq +2$  para o índice P/A.

A tabela 11 apresenta os valores de score z para todos os índices antropométricos por criança e CEI, além disto, esta tabela fornece dados sobre gênero e idade.

**Tabela 11: Distribuição dos índices antropométricos por score z, gênero e idade por CEI**

Nº identificação criança	CEI 1					CEI 2					CEI 3				
	Gênero	Idade (meses)	P/I	P/A	A/I	Gênero	Idade (meses)	P/I	P/A	A/I	Gênero	Idade (meses)	P/I	P/A	A/I
1	M	21	1,58	2,63	-0,77	M	4	2,43	0,73	3,79	F	21	0,08	0,78	-0,99
2	M	16	0,53	0,89	-0,27	F	11	0,71	0,53	0,73	F	19	-1,51	-0,84	-1,85
3	F	15	2,87	2,4	2,5	M	5	0,21	-0,66	1,3	M	21	1,94	2,52	0,11
4	M	7	0,64	0,93	0	M	4	-0,38	-0,15	-0,37	M	22	1,07	2,18	-1,07
5	M	5	0,29	-0,63	1,47	M	9	0,56	-0,03	1,31	M	19	-0,95	-0,13	-1,79
6	F	11	-0,14	-0,46	0,42	M	8	0,35	0,02	0,76	F	17	-0,25	1,04	-2,21
7	F	14	0,5	0,12	0,95	M	12	0,04	0	0,08	M	22	-0,96	0,05	-1,92
8	F	13	0,98	1,93	-1,08	F	17	1,53	1,26	1,32	F	21	-1,42	-0,55	-1,99
9	F	16	0,79	1,71	-1,1	M	17	0,07	-0,81	1,44	F	22	-0,51	0,4	-1,57
10	M	7	1,56	1,11	1,49	F	18	-0,19	-0,45	0,26	F	16	0,6	-0,14	-1,31
11	M	11	1,02	0,69	1,15	M	13	0,62	0,32	0,91	F	20	1,9	1,92	0,93
12	M	13	0,57	1,81	-1,78	M	22	0,35	0,06	0,55	F	19	1,07	1,67	-0,33
13	F	14	-1,35	-0,77	-1,68						M	18	0,41	1,24	-1,1
14	F	5	-1,26	-1,07	-0,68						M	18	1,58	1,92	0,32
15	F	17	0,74	1,57	-0,96						M	21	-0,94	0,1	-2,04
16	M	21	-0,4	-0,59	-0,03						F	23	0,15	0,42	-0,38
17	F	16	1,45	2,21	-0,43						F	22	-0,86	0,4	-2,25
18	F	22	-0,47	0,06	-1,01						F	23	-1,17	-0,31	-1,81
19	F	21	1,1	0,5	1,32						M	14	0,01	0,88	-1,49
20	M	9	0,49	-0,85	2,67						F	19	0,28	1,43	-1,66
21	F	6	-0,66	-0,43	-0,49						F	15	-0,67	0,9	-2,8
22	F	5	0,51	0,02	0,96						F	20	0,51	1,44	-1,15
23	M	23	-0,1	0,62	-1,03						F	23	0,25	0,64	-0,47
24											M	15	-1,14	-1,03	-0,86
25											F	17	0,47	0,77	-0,21
26											M	12	-1,27	-0,12	-2,37
27											F	16	-0,24	0,57	-1,48
28											M	15	-0,06	-1,73	1,23

Legenda: CEI - Centro Educacional Infantil, M - Masculino, F - Feminino, P/I - Peso para idade P/A - Peso para altura A/I - Altura para idade Amarelo - Excesso de peso Vermelho - Déficit nutricional

**Tabela 11 (Cont.): Distribuição dos índices antropométricos por score z, gênero e idade por CEI**

Nº identificação criança	CEI 4					CEI 5				
	Gênero	Idade (meses)	P/I	P/A	A/I	Gênero	Idade (meses)	P/I	P/A	A/I
1	F	16	0,8	0,78	0,53	F	19	-0,18	-0,47	0,28
2	M	21	-0,87	-2,21	1,28	F	21	0,42	0,78	-0,34
3	M	13	-0,42	-0,95	0,37	F	20	1,69	1,99	0,42
4	F	13	1,47	0,59	1,92	F	20	1,46	1,61	0,5
5	F	23	1,63	0,77	2,01	M	16	1,59	1,73	0,74
6	M	17	0,84	0,08	1,71	M	15	0,78	1,7	-1,14
7	F	13	1,27	1,33	0,44	M	18	0,57	1,16	-0,58
8	F	13	1,11	0,24	1,67	F	13	1,31	1,68	0,12
9	M	12	-0,48	-0,92	0,24	M	14	-0,3	-0,05	-0,64
10	M	12	-2,23	-1,87	-1,71	M	21	0,46	-0,76	1,8
11	F	22	-0,56	-0,87	0,02	M	20	0,94	1,56	-0,43
12	M	16	-0,08	-0,04	-0,02	M	19	0,22	0,68	-0,49
13	F	21	-0,65	-1,35	0,47	F	21	0,93	1,9	-0,95
14	M	19	0,12	-0,37	0,81	M	21	0,66	0,19	0,89
15	M	12	-0,63	-1,87	1,2	M	17	1,97	2,15	0,84
16	M	20	-0,05	-0,37	0,43	M	18	1,06	0,99	0,67
17	M	20	0,61	0,81	0,06	F	22	-0,65	0,51	-1,97
18	F	20	0,45	0,42	0,22	M	23	2,35	0,27	5,16
19	M	12	-1,66	-2,05	-0,51	M	19	1,19	2,02	-0,57
20	M	20	0,72	0,26	1,03					
21	F	20	-0,27	-0,36	-0,06					
22	M	23	0,92	-0,14	2,03					
23	M	22	-0,83	0,01	-1,62					
24	M	17	0,19	0,19	0,2					
25	F	18	0,09	0,27	-0,23					
26	M	18	-0,41	-0,38	-0,18					
27	M	19	-0,14	-0,05	-0,13					
28	M	19	-2,59	-2,03	-2,39					
29	F	15	0,08	0,21	-0,21					
30	F	22	0,26	-0,12	0,53					

Legenda: CEI - Centro Educacional Infantil, M – Masculino, F - Feminino, P/I - Peso para idade P/A - Peso para altura A/I - Altura para idade  
 Amarelo - Excesso de peso Vermelho - Déficit nutricional



Foi avaliado o estado nutricional de 112 crianças das quais 60 eram do gênero masculino e 52 do gênero feminino. Até 11 meses de idade foram 19 crianças, sendo 68,4% (13/19) do gênero masculino e 31,6% (6/19) do gênero feminino. E entre maiores de 11 meses e 29 dias de idade 93 crianças, das quais 53,8 % (50/93) eram do gênero feminino e 46,2% (43/93) do gênero masculino.

O índice antropométrico P/A que caracteriza melhor quando há a perda ponderal 2,7% (3/112) apresentaram déficit e 5,4 % (6/112) apresentaram déficit de crescimento representado pelo índice A/I.

A tabela 12 apresenta a distribuição das crianças por CEI, score z, gênero e idade.

**Tabela 12: Distribuição das crianças por CEI, score z, gênero e idade.**

Gênero e idade	CEI 1				CEI 2			
	P/I (<-2)	P/A (<-2)	P/A (≥+2)	A/I (<-2)	P/I (<-2)	P/A (<-2)	P/A (≥+2)	A/I (<-2)
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Masculino < 12 meses	0	0	0	0	0	0	0	0
Masculino ≥ 12 meses	0	0	1 (4,3)	0	0	0	0	0
Feminino < 12 meses	0	0	0	0	0	0	0	0
Feminino ≥ 12 meses	0	0	2 (8,7)	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3 (13)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total de crianças CEI 1 = 23</b>				<b>Total de crianças CEI 2 = 12</b>				
Gênero e idade	CEI 3				CEI 4			
	P/I (<-2)	P/A (<-2)	P/A (≥+2)	A/I (<-2)	P/I (<-2)	P/A (<-2)	P/A (≥+2)	A/I (<-2)
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Masculino < 12 meses	0	0	0	0	0	0	0	0
Masculino ≥ 12 meses	0	0	2 (7,1)	2 (7,1)	2 (6,7)	3 (10)	0	1 (3,3)
Feminino < 12 meses	0	0	0	0	0	0	0	0
Feminino ≥ 12 meses	0	0	0	3 (10,7)	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 (7,1)</b>	<b>5 (17,8)</b>	<b>2 (6,7)</b>	<b>3 (10)</b>	<b>0</b>	<b>1 (3,3)</b>
<b>Total de crianças CEI 3 = 28</b>				<b>Total de crianças CEI 4 = 30</b>				
Legenda: P/I - Peso para idade P/A - Peso para altura A/I - Altura para idade								

**Tabela 12 (continuação): Distribuição das crianças por CEI, score z, gênero e idade.**

Gênero e idade	CEI 5			
	P/I (<-2)	P/A (<-2)	P/A (≥+2)	A/I (<-2)
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Masculino < 12 meses	0	0	0	0
Masculino ≥ 12 meses	0	0	2 (10,5)	0
Feminino < 12 meses	0	0	0	0
Feminino ≥ 12 meses	0	0	0	0
Total	0	0	2 (10,5)	0
<b>Total de crianças CEI 5 = 19</b>				
Legenda: P/I - Peso para idade P/A - Peso para altura A/I - Altura para idade				

As tabelas 13 a 17 compilam os resultados da análise das não-conformidades em relação a Portaria do CVS 6/1999 alterada pela 18/2008, da análise microbiológica das mãos dos manipuladores, alimentos e água além da avaliação do estado nutricional das crianças, por CEI.

Na tabela 13, identifica-se que no CEI 1 o maior percentual de não conformidades quanto a Portaria supracitada está no “fluxo de produção”, as mãos de um manipulador apresentaram-se contaminadas. Os alimentos comprometidos do ponto de vista microbiológico são o leite, arroz, acelga e a banana. A água apresentou boa qualidade microbiológica. O que se observa em relação ao estado nutricional é o excesso de peso presente entre as crianças.

No CEI 2, tabela 14, o maior percentual de não-conformidades em relação a Portaria CVS 6/1999 alterada pela 18/2008 está no bloco “manipuladores”, as mãos do único manipulador apresentaram-se contaminadas. Os alimentos comprometidos do ponto de vista microbiológico são o suco de maracujá e o mamão. A água apresentou boa qualidade microbiológica. Não se identificou a partir das medidas antropométricas peso e altura nenhum déficit nutricional ou excesso de peso.

Na tabela 15, identifica-se que no CEI 3 o maior percentual de não conformidades quanto a Portaria supracitada está no “fluxo de produção”, as mãos dos dois manipuladores apresentaram-se contaminadas. Os alimentos comprometidos do ponto de vista microbiológico são o leite com achocolatado, vitamina e acelga. A água apresentou boa qualidade microbiológica. O que se observa em relação ao estado nutricional é o excesso de peso presente entre as crianças e déficit de comprimento.

No CEI 4, tabela 16, o maior percentual de não-conformidades em relação a Portaria CVS 6/1999 alterada pela 18/2008 também está no “fluxo de produção”, as mãos dos manipuladores apresentaram-se contaminadas. Os alimentos comprometidos do ponto de vista microbiológico são o leite com achocolatado, suco de laranja, a salada de couve manteiga e a melancia. A água da torneira da cozinha apresentou contaminação. Em

relação ao estado nutricional das crianças identificaram-se casos de déficits de peso e crescimento.

Na tabela 17, identifica-se que no CEI 5 o maior percentual de não conformidades quanto a Portaria CVS 6/1999 alterada pela 18/2008 também está no “fluxo de produção”, as mãos dos dois manipuladores apresetaram-se contaminadas. Os alimentos comprometidos do ponto de vista microbiológico são o leite com achocolatado, suco de laranja e a banana amassada. A água apresentou boa qualidade microbiológica. O que se observa em relação ao estado nutricional é o excesso de peso presente entre as crianças.

**Tabela 13: Condições da cozinha e áreas afins, condições microbiológicas das mãos de manipuladores, alimentos e água e o estado nutricional das crianças do CEI 1.**

<b>Check list</b>	<b>Não conformidades</b>
Edificações e instalações	14,8% (4/27)
Equipamentos, móveis e utensílios	11,1% (1/9)
Manipuladores	66,7% (4/6)
Fluxo de produção	80,8% (21/26)
Programa de controle de qualidade	33,3% (2/6)
Média total (itens anteriores)	43,2% (32/74)
<b>Manipuladores</b>	<b>Condição microbiológica</b>
1	Presença: Coliformes totais, leveduras e fungos filamentosos
2	Satisfatória
<b>Alimentos</b>	<b>Condição microbiológica</b>
Leite	Insatisfatória: <i>Bacillus cereus</i> . Presença: Fungos filamentosos
Sopa de legumes e carne	Satisfatória
Arroz	Presença: Fungos filamentosos
Feijão	Satisfatória
Bife bovino	Satisfatória
Croquete de abóbora e linguiça	Satisfatória
Acelga	Insatisfatória: Coliformes termotolerantes. Presença: Coliformes totais, Leveduras
Banana amassada	Presença: Coliformes totais, Leveduras e fungos filamentosos
<b>Água</b>	<b>Condição microbiológica</b>
Cavalete de entrada	Presença: Leveduras
Torneira	Satisfatória
<b>Avaliação nutricional</b>	<b>Frequência</b>
P/A (> - 2 / Déficit de peso)	0%
A/I (> - 2 / Déficit de altura)	0%
P/I (> - 2 / Déficit de peso)	0%
P/A (> + 2 / Excesso de peso)	13% (3)

Legenda: P/A - Peso para Altura, A/I - Altura para Idade, P/I - Peso para Idade

**Tabela 14: Condições da cozinha e áreas afins, condições microbiológicas das mãos de manipuladores, alimentos e água e o estado nutricional das crianças do CEI 2.**

<b>Check list</b>	<b>Não conformidades</b>
Edificações e instalações	44,4% (12/27)
Equipamentos, móveis e	45,5% (5/11)
Manipuladores	100% (6/6)
Fluxo de produção	72% (18/25)
Programa de controle de	83,3% (5/6)
Média total (itens anteriores)	61,3% (46/75)
<b>Manipuladores</b>	<b>Condição microbiológica</b>
1	Presença: Coliformes totais, fungos filamentosos
<b>Alimentos</b>	<b>Condição microbiológica</b>
Suco de maracujá	Insatisfatória: Coliformes termotolerantes Presença: Coliformes totais e Leveduras
Sopa de legumes com carne	Satisfatória
Arroz	Satisfatória
Feijão	Satisfatória
Carne moída	Satisfatória
Couve refogada	Satisfatória
Mamão	Presença: Coliformes totais e Leveduras
<b>Água</b>	<b>Condição microbiológica</b>
Cavalete de entrada	Satisfatória
Torneira	Satisfatória
<b>Avaliação nutricional</b>	<b>Frequência</b>
P/A (> - 2 / Déficit de peso)	0%
A/I (> - 2 / Déficit de altura)	0%
P/I (> - 2 / Déficit de peso)	0%
P/A (> + 2 / Excesso de peso)	0%

Legenda: P/A - Peso para Altura, A/I - Altura para Idade, P/I - Peso para Idade

**Tabela 15: Condições da cozinha e áreas afins, condições microbiológicas das mãos de manipuladores, alimentos e água e o estado nutricional das crianças do CEI 3.**

<b>Check list</b>	<b>Não conformidades</b>
Edificações e instalações	44,4% (12/27)
Equipamentos, móveis e utensílios	27,3% (3/11)
Manipuladores	33,3% (2/6)
Fluxo de produção	65,2% (15/23)
Programa de controle de qualidade	33,3% (2/6)
Média total (itens anteriores)	46,6% (34/73)
<b>Manipuladores</b>	<b>Condição microbiológica</b>
1	Presença: Coliformes totais, leveduras, fungos filamentosos
2	Presença: Coliformes totais, <i>Escherichia.coli</i> , fungos filamentosos
<b>Alimentos</b>	<b>Condição microbiológica</b>
Leite com achocolatado	Insatisfatória: Coliformes totais, termotolerantes Presença: Leveduras
Vitamina	Insatisfatória: Coliformes termotolerantes Presença: Coliformes totais, Leveduras e fungos filamentosos
Arroz	Satisfatória
Feijão	Satisfatória
Frango com chuchu	Presença: Coliformes totais
Acelga	Presença: Coliformes totais, Leveduras e fungos filamentosos
iogurte industrializado	Satisfatória
<b>Água</b>	<b>Condição microbiológica</b>
Cavalete de entrada	Satisfatória
Torneira	Presença: Fungos filamentosos e leveduras
<b>Avaliação nutricional</b>	<b>Frequência</b>
P/A (> - 2 / Déficit de peso)	0%
A/I (> - 2 / Déficit de altura)	17,9% (5)
P/I (> - 2 / Déficit de peso)	0%
P/A (> + 2 / Excesso de peso)	7,1% (2)

Legenda: P/A - Peso para Altura, A/I - Altura para Idade, P/I - Peso para Idade



**Tabela 16: Condições da cozinha e áreas afins, condições microbiológicas das mãos de manipuladores, alimentos e água e o estado nutricional das crianças do CEI 4.**

<b>Check list</b>	<b>Não conformidades</b>
Edificações e instalações	51,9% (14/27)
Equipamentos, móveis e	45,5% (5/11)
Manipuladores	33,3% (2/6)
Fluxo de produção	76% (19/25)
Programa de controle de	33,3% (2/6)
Média total (itens anteriores)	56% (42/75)
<b>Manipuladores</b>	<b>Condição microbiológica</b>
1	Presença: Coliformes totais, leveduras e fungos filamentosos
2	Presença: Coliformes totais, leveduras e fungos filamentosos
<b>Alimentos</b>	<b>Condição microbiológica</b>
Leite com achocolatado	Insatisfatória: Coliformes totais e termotolerantes Presença: Leveduras
Suco de laranja	Presença: Coliformes totais, leveduras e fungos filamentosos
Arroz	Satisfatória
Feijão	Satisfatória
Sardinha com batata	Presença: Coliformes totais e leveduras
Salada de couve manteiga	Presença: Coliformes totais, leveduras e fungos filamentosos
Melancia	Presença: Coliformes totais e leveduras
<b>Água</b>	<b>Condição microbiológica</b>
Cavalete de entrada	Satisfatória
Torneira	Insatisfatória: Coliformes totais e <i>E. coli</i>
<b>Avaliação nutricional</b>	<b>Frequência</b>
P/A (> - 2 / Déficit de peso)	10% (3)
A/I (> - 2 / Déficit de altura)	3,3% (1)
P/I (> - 2 / Déficit de peso)	6,7% (2)
P/A (> + 2 / Excesso de peso)	0%

Legenda: P/A - Peso para Altura, A/I - Altura para Idade, P/I - Peso para Idade

**Tabela 17: Condições da cozinha e áreas afins, condições microbiológicas das mãos de manipuladores, alimentos e água e o estado nutricional das crianças do CEI 5.**

<b>Check list</b>	<b>Não conformidades</b>
Edificações e instalações	22,2% (6/27)
Equipamentos, móveis e instalações	27,3% (3/11)
Manipuladores	50% (3/6)
Fluxo de produção	70,9% (17/24)
Programa de controle de qualidade	33,3% (2/6)
Média total (itens anteriores)	41,9% (31/74)
<b>Manipuladores</b>	<b>Condição microbiológica</b>
1	Presença: Coliformes totais, leveduras
2	Presença: Coliformes totais, leveduras
<b>Alimentos</b>	<b>Condição microbiológica</b>
Leite com achocolatado	Insatisfatória: Coliformes totais Presença: Leveduras
Suco de laranja	Presença: Coliformes totais e Leveduras
Bolo de maçã	Presença: Coliformes totais
Arroz	Satisfatória
Feijão	Satisfatória
Frango com batata	Satisfatória
Chuchu	Satisfatória
Banana amassada	Presença: Coliformes totais e Leveduras
<b>Água</b>	<b>Condição microbiológica</b>
Água do poço sem tratamento	Satisfatória
Água do poço com tratamento	Satisfatória
Água do poço- torneira cozinha	Satisfatória
<b>Avaliação nutricional</b>	<b>Frequência</b>
P/A (> - 2 / Déficit de peso)	0%
A/I (> - 2 / Déficit de altura)	0%
P/I (> - 2 / Déficit de peso)	0%
P/A (> + 2 / Excesso de peso)	10,5 % (2)

Legenda: P/A - Peso para Altura, A/I - Altura para Idade, P/I - Peso para Idade

## **5 DISCUSSÃO**

## **5.1 Seleção dos centros educacionais infantis**

Neste processo foram encontradas diversas dificuldades, os CEI particulares se recusavam a participar da pesquisa. Alguns somente aceitavam mediante a inexistência da análise microbiológica. Alguns CEI, três da região Sul que apresentavam valor de mensalidade alto em relação aos outros, alegaram que periodicamente realizavam a análise microbiológica dos alimentos, outros justificavam que possuíam nutricionista e que não havia necessidade desta pesquisa, em outros as próprias nutricionistas se posicionavam contra a pesquisa pelo fato da mesma possibilitar exposição negativa de sua atuação na identificação de alimentos contaminados e prejudicá-las de algum modo no ambiente de trabalho.

A proprietária do único CEI particular que aceitou participar da pesquisa (zona oeste) mencionou que o fator que a impulsionou a participar da pesquisa é que anteriormente atuou em uma indústria de alimentos que realizava periodicamente a análise microbiológica de seus produtos e que portanto acreditava ser interessante conhecer como estava a qualidade dos alimentos que oferece às crianças no entanto, após conhecimento dos resultados das análises microbiológicas não demonstrou interesse e receptividade em orientações técnicas que poderiam contribuir com melhorias, mitigando os riscos de contaminação das mãos do manipulador e dos alimentos.

## **5.2 Análise da condição higiênico-sanitária nos Centros Educacionais Infantis**

Observaram-se diversas não-conformidades em cada CEI que podem potencializar os riscos de surtos alimentares. Cardoso et al. (2005), relatam que os surtos geralmente se desenvolvem por falhas múltiplas peculiares a esses serviços, incluindo: refrigeração inadequada, preparo do alimento com amplo intervalo antes do consumo, manipuladores contaminados,

processamento térmico insuficiente, conservação a quente imprópria, alimentos contaminados, contaminação cruzada, higienização incorreta entre outras.

Um estudo de Oliveira et al. (2008) avaliou as condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas filantrópicas do município de São Paulo, as informações foram coletadas a partir da observação das condições de funcionamento de 5 creches. Para a classificação do risco de contaminação da refeição produzida pela creche, foi criado um score. Segundo os autores as cozinhas apresentavam condições de funcionamento que ofereciam riscos de contaminação à alimentação produzida pela instituição. Dentre os maiores fatores de risco de contaminação dos alimentos encontram-se as ações dos manipuladores. Os manipuladores apresentaram 100% de inadequação quanto à higiene das mãos. Encontraram 100% de inadequação na temperatura dos alimentos quando se procurou avaliar se esses permaneciam em temperatura adequada ao serem expostos ao consumo. Foram encontrados 100% de inadequação na análise física das cozinhas, tendo como maior inadequação, as portas sem protetor de rodapé e, em seguida, janelas sem a presença de telas, ou seja, sem a proteção adequada contra insetos e roedores.

Oliveira et al (2008) concluíram que os principais problemas das cozinhas das instituições referiam se à deficiência de profissionais qualificados, ausência de treinamentos e supervisão continuada. Consideraram que a solução para a melhoria do funcionamento das cozinhas de creches e a garantia de alimentos seguros para as crianças destas instituições dependeria prioritariamente do treinamento e supervisão do pessoal envolvido.

Vale mencionar que os autores citaram a dificuldade de encontrar, na literatura científica, estudos que tratem do mesmo tema no mesmo tipo de instituição para realizar suas discussões e análises.

Considerando os valores encontrados em nosso estudo, a média de não conformidades entre os 5 CEI, quanto a estrutura física foi de 35,5%, os valores por CEI variou de 14,8% a 51,9%, valores inferiores ao encontrado

no estudo citado. Quanto aos manipuladores, a média foi de 56,7%, mas os valores por CEI variou de 33,3% a 100%. Em relação a temperatura dos alimentos e tempo na distribuição, as não conformidades encontradas também foram menores que o estudo citado, que encontraram 18,9% dos alimentos em combinações de tempo e temperatura inadequados ao passo que no estudo citado 100% estavam em não conformidades

No CEI 1 no bloco “Edificações e instalações” as não conformidades encontradas foram ausência de portas com fechamento automático e presença parcial de proteção contra insetos e roedores, ausência de protetores de luminárias e o teto não apresentava acabamento de cor clara, conforme recomendado nas portarias do CVS nº 6/1999 alterada pela 18/2008 e SMS nº 1210/2006.

A porta principal da cozinha permaneceu aberta e havia entrada constante de funcionários não manipuladores na cozinha sem a devida paramentação, o que pode contribuir com a entrada de pragas e contaminação do ambiente e de alimentos. Segundo Quarentei (2006), os microrganismos podem ser levados para o ambiente e para o alimento através da corrente de ar, poeira e com a manutenção das portas abertas e presença de pessoas não paramentadas na cozinha o risco de contaminação dos alimentos aumenta.

No bloco “Equipamentos, móveis e utensílios” o ponto crítico foi na higienização dos utensílios que se limitava a lavagem com água e detergente. A Portaria de CVS nº 6/1999 alterada pela 18/2008 preconiza a lavagem com água e sabão ou detergente, enxágue, desinfecção química: deixando o desinfetante em contato no mínimo de 15 minutos e posterior enxágue. No caso de desinfecção pelo calor é necessário imergir por 15 minutos em água fervente ou no mínimo a 80°C e não há necessidade de enxágue. No caso de utilização de máquina de lavar louça, devem ser respeitados os critérios: Lavagem a 55 e 65°C e enxágue entre 80 a 90°C. Quando utilizar álcool 70%, é recomendado não enxaguar e deixar secar ao ar. A portaria nº 1210/2006 não detalha o processo, apenas menciona a temperatura da máquina de lavar louça que é igual à mencionada pela

portaria nº6/1999 alterada pela 18/2008 e é diferente no que se refere ao momento da higienização dos utensílios recomendando o processo antes e após, diferentemente da portaria nº6/1999 alterada pela 18/2008 que menciona após o uso.

Segundo Abreu et al. (2010), utensílios e equipamentos mal higienizados são responsáveis por surtos de doenças de origem alimentar ou por alterações de alimentos processados, exclusivamente ou associados a outros fatores, com relatos do aparecimento de aproximadamente 16% desses surtos.

O ritmo acelerado de trabalho e alta rotatividade de funcionários nas tarefas em uma cozinha podem contribuir com prejuízos na higienização dos utensílios acarretando riscos de contaminação principalmente nos indivíduos imunodeprimidos (Leles e Pinto, 2005).

Apenas a limpeza de talheres e pratos não é suficiente, a lavagem reduz a carga microbiana das superfícies, mas não a índices satisfatórios sendo necessária a sua desinfecção (Srebernick et al., 2005).

Qualquer superfície que entre em contato direto com os alimentos, como utensílios, superfícies de preparo e equipamentos, caso estejam contaminados ou não tenham sido devidamente higienizados, podem transferir agentes contaminantes para os alimentos. Resíduos alimentares que não são removidos eficazmente das superfícies, associados a umidade ou presença de água sobre as mesmas, se transformam em fontes de nutrientes para os microrganismos com isso propiciam a multiplicação destes e o aumento da contaminação (Quarentei, 2006).

E para que os procedimentos de higienização consigam controlar eficazmente os contaminantes microbiológicos, devem em primeiro lugar, ser estipulados de forma coerente, considerando fatores como a sujidade a ser removida, a superfície a ser limpa, o risco e o tipo de contaminação, a frequência, os produtos químicos permitidos pela legislação vigente e as concentrações destes, a qualidade da água utilizada para preparar as soluções de uso e para enxaguar as superfícies e em segundo lugar; mas

não menos importante ter a sua execução controlada e sua efetividade avaliada (Quarentei, 2006).

O bloco “Fluxo de produção” foi o mais crítico no CEI 1, mercadorias foram recebidas durante e na área de processamento além de não ser acompanhada da higienização das mãos para continuidade das atividades de pré-preparo dos alimentos. E os fornecedores entravam na cozinha sem qualquer paramentação.

O recebimento de mercadorias presenciado não seguiu critérios preconizados na legislação, nesta etapa o ideal é receber o material entregue por um fornecedor, avaliando-o qualitativa e quantitativamente, segundo critérios pré-definidos para cada produto. Deve-se observar data de validade e fabricação. Fazer avaliação sensorial (características organolépticas, cor, gosto, odor, aroma, aparência, textura, sabor). Esta avaliação deve estar baseada nos critérios definidos pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – Análise sensorial de alimentos e bebidas – NBR 12806 – 02/93; Observar as condições das embalagens: devem estar limpas, íntegras e seguir as particularidades de cada alimento. Observar as condições do entregador: deve estar com uniforme adequado e limpo, avental, sapato fechado, proteção para o cabelo ou mãos (rede, gorro ou luvas quando necessário; conferir a rotulagem: deve constar nome e composição do produto, lote, data de fabricação e validade, número de registro no órgão oficial, cadastro geral do contribuinte, endereço de fabricante e distribuidor, condições de armazenamento e quantidade (peso); Observar o certificado de vistoria do veículo de transporte; Realizar controle microbiológico e físico-químico quando necessário, através do laboratório próprio ou terceirizado; Medir as temperaturas, as quais devem estar adequadas e serem registradas no ato do recebimento.

A primeira etapa de controle higiênico sanitária no estabelecimento é o recebimento de mercadorias e, portanto deve ser rigoroso e compreender as atividades supracitadas de conferência da qualidade dos produtos recebidos (Cardoso et al., 2005). A ausência desses controles pode propiciar



o recebimento de mercadorias com menor qualidade e segurança (Prefeitura de São Paulo, 2011).

O fluxo de produção e manipulação apresentou cruzamentos críticos, na região da bancada onde era realizada a higienização de hortaliças havia simultaneamente o descongelamento de frango em temperatura ambiente, o mesmo estava contido em um recipiente de plástico ao lado de uma na cuba na qual um funcionário fazia a lavagem das mãos.

Uma faca utilizada em um alimento cru (carne bovina) foi utilizada após lavagem inadequada em alimento pronto para consumo (acelga). A higienização dos utensílios ou acessórios de limpeza caso não estejam higienizados passam a ser outra fonte de contaminação (Quarentei, 2006).

A solução de hipoclorito para lavagem da acelga foi preparada sem seguimento rigoroso da quantidade de hipoclorito a ser utilizado e o tempo não foi controlado adequadamente (tempo inferior de 15 minutos). Houve utilização de panos e de modo inadequado o que caracteriza o transporte de microrganismos e sujidades para diferentes locais e utensílios.

O armazenamento dos alimentos a temperatura ambiente era realizado em local com pouca ventilação, por disponibilidade de pouco espaço não respeitava a distância da parede de no mínimo 60cm o que poderia afetar a vida útil e a sanidade dos produtos estocados (Cardoso et al., 2005). Existiam utensílios de limpeza no local tais como vassouras e rodo o que favorecia a contaminação química e microbiológica dos alimentos. Alguns possuíam etiquetas que não condiziam com o produto e provavelmente com o prazo de validade.

No armazenamento sob refrigeração identificou-se a ausência de controle da temperatura das geladeiras e ela não estava ajustada ao alimento que exigia a menor temperatura, a presença de dois alimentos vencidos, ausência da guarda de amostras o que impede a realização de exames laboratoriais para investigação de surto de doenças transmitidas por alimentos (Prefeitura de São Paulo, 2011). Além disso, existiam alimentos sem identificação.

Na distribuição, nem todos os alimentos estavam protegidos expondo as preparações a contaminação por poeira, insetos e pessoas e não havia registro de temperatura e tempo de exposição, ou seja, havia deficiência no de controle de qualidade e segurança dos alimentos.

O último bloco “Programa de controle de qualidade” apresentou não conformidade pela ausência do manual de boas práticas de manipulação de alimentos adaptado ao estabelecimento e disponível para os colaboradores, o que dificulta a caracterização do estabelecimento e atividades desenvolvidas.

O programa de treinamento, segundo a Diretora, acontecia porém não havia registros. O cozinheiro na maior parte das vezes é responsável em participar do treinamento que é fornecido por alguma instituição (Mesa Brasil, Serviço Social do Comércio - SESC entre outras) e repassar para a equipe. Não há um programa na instituição, entretanto, a capacitação dos manipuladores é uma importante estratégia para minimizar a contaminação dos alimentos e diminuir os riscos de doenças transmitidas por alimentos.

Na produção de alimentos, os manipuladores se tornam agentes limitantes na segurança microbiológica dos alimentos e são fundamentais para o sucesso de programas de segurança alimentar, na medida em que eles podem ser vias de transmissão de agentes patogênicos (Cruz et al., 2006) e controle dos mesmos nos alimentos.

Em relação ao CEI nº 2, no bloco “Edificações e instalações” foram identificadas não-conformidades críticas tais como ausência de proteção contra insetos e roedores, ventilação e circulação de ar que não garantiam o conforto térmico, lixo na cozinha sem tampa e limpeza da caixa d’água em período superior a 6 meses e segundo a proprietária o reservatório possuía rachadura na tampa, o que aumentam o risco de contaminação e transmissão de doenças.

Outras não-conformidades identificadas foram ausência de portas com fechamento automático, de telas de proteção, proteção de luminárias, laudos laboratoriais de potabilidade de água, portas e janelas com superfícies que dificultam sua higienização, iluminação e sistema de

exaustão insuficientes para o desenvolvimento das atividades na cozinha, e o acesso à cozinha é comum outras áreas.

O CEI está instalado em uma residência que foi adaptada para essa finalidade. A cozinha é pequena com cerca de 6m<sup>2</sup>, segundo proprietária, uma das paredes possui cerca de 1,40m de altura que serve de comunicação com a área onde as crianças fazem as refeições e que também é o local onde crianças e funcionários são recepcionados quando chegam. Esta região é local de passagem constante de pessoas o que expõe constantemente a cozinha a diversos microrganismos.

No bloco “Equipamentos, móveis e utensílios”, os pontos críticos foram na ausência de local para limpeza e desinfecção dos utensílios e materiais e ausência de desinfecção dos mesmos, os utensílios e materiais são lavados apenas com água e detergente e sem a devida atenção no processo.

As mesas e bancadas não eram suficientes para a necessidade local e a higiene estava comprometida, além disto, a organização da geladeira não respeitava integralmente os parâmetros constantes na legislação.

O bloco “Fluxo de produção” também apresentou não conformidades, os pontos mais críticos foram a área de recebimento de mercadorias que não é isolada da área de processamento, ausência de inspeção das condições higiênicas do entregador, da embalagem dos alimentos, demora no seu armazenamento e processo contaminante a produção dos alimentos. Não existem áreas separadas para o pré-preparo e o preparo, os fluxos se cruzam podendo ocorrer a contaminação cruzada entre os alimentos, os hortifrutis não são submetidos a desinfecção, o armazenamento de alimentos é realizado em armários localizados dentro da própria cozinha que é pequena e possui ventilação e circulação do ar comprometidos o que mantém as armários úmidos e quentes em determinados períodos do dia.

O armazenamento sob refrigeração é realizado em geladeira doméstica de forma desorganizada, não existindo o controle da temperatura. Segundo a portaria nº6 do CVS/1999 alterada pela 18/2008 e nº 1210/2006

da SMS, quando há necessidade de armazenar diferentes gêneros alimentícios em um mesmo equipamento refrigerador é preciso respeitar a seguinte organização: alimentos para consumo dispostos nas prateleiras superiores; os semi-prontos e/ou pré preparados nas prateleiras do meio e os produtos crus nas prateleiras inferiores, separados entre si e dos demais produtos, o que não ocorreu no CEI 2.

Não há guarda de amostra dos alimentos. E também não há registro de tempo e temperatura dos alimentos no período de distribuição.

Outras não conformidades foram a presença de alimentos desprotegidos, ausência de lavatórios para lavagem das mãos e papel toalha para secagem.

Utilizava-se pano de prato para a secagem dos utensílios e mãos, ações que representaram risco para contaminação de utensílios e mãos. Os panos de prato úmidos também podem atuar como um importante reservatório de microrganismos (OMS, 2002).

O acesso por outras pessoas à cozinha é mínimo, entretanto quando ocorre é sem a devida paramentação.

Utilização de utensílios, especificamente uma faca, para o corte de alimentos crus e cozidos e de diferentes naturezas. Esta situação ocorreu com alimentos consumidos pelos maiores de 2 anos de idade que não fizeram parte da pesquisa.

O bloco “Programa de controle de qualidade” foi o segundo maior em não conformidades. O CEI não possui o manual de boas práticas de manipulação, não há programa de controle da saúde do manipulador.

Não há programa de controle integrado de pragas, apenas contrata uma empresa para aplicar produtos desinsetizantes e desratizantes o que pode implicar em usos excessivo de produtos uma vez que não há um programa que visa outras ações para minimizar as pragas (Prefeitura de São Paulo, 2011). E segundo Oliveira et al. (2008), a presença e a proliferação de pragas oferecem risco à saúde em razão das doenças que podem transmitir.

Não existe programa de treinamento para a manipuladora, a proprietária é a responsável por orientá-la, fato este que pode comprometer a segurança das refeições produzidas. Um programa de capacitação para manipuladores é necessário e também favorece a conscientização da sua importância na produção de alimentos de boa qualidade para o consumo dos lactentes e pré-escolares, resultando em melhores condições de saúde dessas crianças. Processo contínuo de capacitação é imperioso para atender às condições operacionais e ao preparo seguro de refeições, entretanto deve ser realizado por profissional capacitado.

Em relação ao CEI 3, no bloco “Edificações e instalações” foi identificada uma situação que poderia implicar em contaminação dos alimentos e dos manipuladores, a área externa não é livre de objeto em desuso, de água estagnada e outras formas de contaminação, e uma área utilizada como cozinha de apoio era utilizada pelos outros funcionários para higienização de utensílios utilizados em refeições pessoais e não havia uma paramentação adequada para utilização da área, além disso, nesta área existia um banheiro, porém segundo os funcionários o mesmo não era utilizado.

Outros problemas foram portas e janelas com materiais que dificultam a higienização, apresentavam sujidades, possuíam frisos e irregularidades, falhas na proteção contra insetos e roedores, pois as portas abertas por um pano preso para facilitar a circulação de ar, não existiam portas com fechamento automático (mola ou similar).

A iluminação não estava adequada às necessidades e não havia proteção das lâmpadas. A ventilação não proporcionava conforto térmico e não havia sistema de exaustão adequado. E alguns recipientes de lixo não estavam com tampa. Segundo Teixeira et al. (2000) a iluminação adequada assegura condições que evitam doenças visuais, aumentam a eficiência do trabalho e diminuem o risco de acidentes.

No bloco “fluxo de produção” o ponto crítico é o risco de contaminação cruzada entre alimentos crus e cozidos, foi observado o contato das mãos em alimentos prontos para consumo e alimentos

desprotegidos. Não existia a definição das áreas que devem ser utilizadas para pré preparo e preparo.

No bloco “fluxo de produção” o ponto crítico é o risco de contaminação cruzada entre alimentos crus e cozidos, foi observado o contato das mãos em alimentos prontos para consumo e alimentos desprotegidos. Não existia a definição das áreas que devem ser utilizadas para pré preparo e preparo.

Apesar de existir uma cuba específica para lavagem de mãos, a lavagem era realizada de modo aleatório em outras cubas.

A solução de hipoclorito para desinfecção de hortifrutis não seguia rigorosa preparação pré-estabelecida e o tempo de imersão dos alimentos não era controlado.

No armazenamento dos alimentos a temperatura ambiente a não conformidade foi observada na falta de identificação nas embalagens de alimentos reembalados e desorganização de alguns gêneros alimentícios, no armazenamento a frio, ausência de controle adequado da temperatura. Não realizam a guarda de amostra de alimentos. Existiam produtos vencidos, macarrão, biscoitos e temperos que seriam futuramente consumidos.

O último bloco “Programa de controle de qualidade” apresentou não conformidades pela ausência do manual de boas práticas de manipulação de alimentos.

Inexistência de programa de treinamento, segundo a diretora existem orientações que são realizadas sobre boas práticas de manipulação e quando possível encaminha manipuladores para palestras e cursos externos. Segundo Panneta (1998), dentre as estratégias estabelecidas para a segurança alimentar, pela *Food and Agricultural Organization* (FAO) e pela OMS, destaca-se a capacitação dos recursos humanos, em especial dos manipuladores de alimentos.

Em relação ao CEI 4, no bloco “Edificações e instalações”, foram identificadas situações que podem implicar em contaminação dos alimentos e dos manipuladores. A área externa não é livre de animais, existem pombos e moscas próximos à cozinha o que propicia a contaminação do ambiente e

de pessoas com microrganismos causadores de doenças (Prefeitura de São Paulo, 2011). Este CEI está instalado em uma casa que foi adaptada para esta finalidade. Não existem barreiras físicas para impedir a entrada das moscas e dos pombos, no dia da visita nenhum pombo entrou na cozinha, mas ficou próximo à porta e área de comunicação entre o refeitório e cozinha.

A área do refeitório é o local por onde as crianças entram no CEI é como se fosse a porta de entrada, permanece constantemente aberta, esta área se comunica com a garagem da casa que não é utilizada para permanência de veículos e se comunica com a cozinha por abertura relativamente grande na parede.

Outros problemas foram portas e janelas com materiais que dificultam a higienização, ausência de tela em algumas janelas e na abertura utilizada para comunicação (passagem dos alimentos) com o refeitório. Não existem portas com fechamento automático (mola ou similar).

A iluminação não estava adequada às necessidades e não havia proteção das lâmpadas. A ventilação não proporcionava conforto térmico, o pé direito era baixo, e em determinada área em torno de 2,5m e não existia sistema de exaustão adequado.

Em algumas áreas o declive do piso não era adequado favorecendo o acúmulo de água, e segundo relato de um funcionário a tampa da caixa d'água estava quebrada. E um dos recipientes de lixo não continha saco de lixo.

No bloco “equipamentos, móveis e utensílios” o ponto crítico foi a higienização dos utensílios que se limitava a lavagem com água e detergente e em locais variados, não específico.

Adicionalmente, a higiene geral dos equipamentos estava comprometida e não existiam móveis em número suficiente às atividades.

O bloco “fluxo de produção” apresentou vários pontos críticos a iniciar pelo recebimento das mercadorias a área não é isolada da área de processamento e as embalagens e não são inspecionadas na recepção nem o entregador.

Não existe definição das áreas que devem ser utilizadas para pré preparo e preparo. O fluxo de produção não era ordenado, linear e existia cruzamento entre as linhas de produção. Alguns alimentos estavam desprotegidos tanto nas bancadas quanto na geladeira.

O sabão líquido não estava em local adequado apresentando respingos o que pode ter contaminado algum alimento.

A desinfecção de hortifrutis não seguia rigorosamente a proporção pré-estabelecida e o tempo de imersão dos alimentos não era controlado.

O armazenamento dos alimentos à temperatura ambiente era comprometido pela alta umidade da despensa e pouca ventilação. Alguns alimentos vencidos, outros reembalados estavam com identificação inadequada (trocada ou com data de validade incoerente estipulada arbitrariamente sem fundamentação científica). Como o espaço físico era pequeno as distâncias entre os alimentos não era respeitadas. No armazenamento a frio, não há controle adequado da temperatura que deve ser ajustada para a menor temperatura exigida pelos alimentos. E não há guarda de amostra de alimentos.

O último bloco “programa de controle de qualidade” apresentou não conformidade pela ausência do manual de boas práticas de manipulação de alimentos e pela ausência de um programa de treinamento, os manipuladores são orientados pelo coordenador do CEI e pelo técnico em enfermagem que não possuem competência técnica para tanto.

Em relação ao CEI 5, no bloco “Edificações e instalações” os pontos críticos foram a área externa com objetos em desuso, animais tais como pássaros, rato e baratas e presença de outros focos de contaminação também por estar localizada ao lado de um terreno abandonado. Além disso, existem falhas na proteção contra insetos e roedores, ausência de telas em algumas janelas. Não existem portas externas com fechamento automático (molas ou similares). E a iluminação não é adequada às necessidades e a circulação de ar também não garante conforto térmico.

No bloco “equipamentos, móveis e utensílios” foram a ausência de local apropriado para limpeza e desinfecção e a higienização dos utensílios.



O processo se limitava a lavagem com água e detergente. A portaria do CVS nº 6/1999 alterada pela 18/2008 preconiza, como visto, a lavagem e na sequência a desinfecção.

Outra não conformidade importante foi o estado de limpeza prejudicado da geladeira que poderia contaminar os alimentos.

No bloco “Fluxo de produção” os pontos críticos foram o recebimento das mercadorias que ocorre na área de processamento, não há preocupação com o estado de higiene do entregador, no fluxo de produção, não existe definição das áreas que devem ser utilizadas para pré preparo. O fluxo não era ordenado, linear e existia cruzamento entre as linhas de produção.

Todos os alimentos estavam protegidos, entretanto utilizavam “redinhas” de tecidos mal higienizadas que se configuram em uma fonte de contaminação.

Existiam bancadas mal higienizadas, os resíduos não foram retirados conforme necessidade, sendo acumulados na cozinha e um recipiente apresentava características que dificultavam a higienização.

Segundo Quarentei (2006), uma superfície que não tenha sido devidamente limpa não é desinfetada adequadamente uma vez que os resíduos não tenham sido removidos totalmente irão interferir na ação antimicrobiana do desinfetante, os resíduos de alimentos reagem com o princípio ativo dos produtos desinfetantes diminuindo a eficácia dos mesmos o que equivale dizer que o resultado da desinfecção tem relação direta com a qualidade da limpeza

A desinfecção de hortifrutis não seguia rigorosamente a proporção pré-estabelecida e o tempo de imersão dos alimentos não era controlado. E como visto, as frutas utilizadas em forma de suco não eram higienizadas.

Os riscos de contaminação cruzada eram altos, uma vez que não existem locais específicos para o pré preparo e preparo, utensílios utilizados em alimentos crus são utilizados em prontos para consumo sem higienização adequada, utilizam o pano descartável de modo inadequado e

os manipuladores constantemente tocam com as mãos os alimentos prontos para consumo.

Não existia local específico para lavagem de mãos e não havia centralização ou proximidade de sabão líquido, papel toalha e álcool.

O descongelamento era realizado de forma inadequada, os alimentos ficavam na pia descongelando.

O armazenamento dos alimentos a temperatura ambiente era comprometido pela alta umidade e pouca ventilação. Para melhorar a circulação de ar, mantinha a porta de despensa aberta, o que não resolvia o problema uma vez que a despensa se comunica diretamente com a cozinha, está localizada dentro da cozinha. E o fato de manter a porta aberta aumenta o risco de insetos e roedores entrarem no local.

Pelo espaço físico pequeno não respeitavam a distância entre os alimentos no armazenamento.

No armazenamento a frio, não havia controle adequado da temperatura que deve ser ajustada para a menor temperatura exigida pelos alimentos. E existia a guarda de amostras de alimentos, de forma adequada.

O último bloco “Programa de controle de qualidade” apresentou não conformidade pela ausência do manual de boas práticas de manipulação de alimentos e pela ausência de um programa de treinamento, os manipuladores são orientados pelo coordenador do CEI que não possui competência técnica para tanto.

### **5.3 Análise da condição microbiológica das mãos dos manipuladores**

A manipulação dos alimentos pode introduzir e disseminar microrganismos patogênicos. Os manipuladores podem transportar agentes patogênicos sem manifestar qualquer sinal ou sintoma da doença. Eles podem estar no período de incubação que ocorre após infecção, entretanto podem disseminar o microrganismo. De modo alternativo, eles podem ser

portadores crônicos, estão infectados, mas não desenvolvem os sintomas, mas podem disseminar o agente patogênico por um longo período (OMS, 2002).

Segundo a OMS, o manipulador é a principal via de contaminação dos alimentos produzidos em larga escala e desempenha papel importante na segurança dos alimentos, na preservação da higiene dos alimentos durante toda a cadeia produtiva, desde o recebimento, armazenamento, preparação até a distribuição. Uma manipulação incorreta e o descuido em relação às normas higiênicas favorecem a contaminação por microrganismos patogênicos.

E a presença de microrganismos patogênicos nas mãos representa grande importância epidemiológica devido à possibilidade de transferência dos mesmos aos alimentos (Almeida et al., 1995).

Todd et al. (2010) relatam que a forma mais frequente de contaminação dos trabalhadores é a via fecal-oral e que estudos indicaram que o papel higiênico não pode interromper a transmissão de patógenos para as mãos. Além disso, o uso de papel higiênico após um episódio de diarreia, limpeza nasal ou contato das mãos em matérias-primas alimentares podem aumentar o risco de contaminação das mãos.

Michaels et al. (2001), constataram que a matéria fecal pode atingir os dedos mesmo com o uso de até seis camadas de papel higiênico em condições normais de limpeza perianal. Assim, o uso de papel higiênico não é garantia de proteção contra contaminação das mãos, e a situação é pior para indivíduos com diarreia e especialmente aqueles que têm unhas longas ou artificiais que dificultam a higienização.

Episódios de diarreia tornam mais provável que as fezes úmidas penetrem o papel higiênico, contaminando as mãos (Todd et al., 2008).

O contato com alimentos crus de origem animal, espirros dos manipuladores, vômito e lesões expostas nas mãos também têm sido associados a surtos. Transferência de patógenos tem sido documentada por meio de anéis, moedas, superfície da pele, poeira, transmissão pessoa-pessoa entre outras. Geralmente, vírus e parasitas encistados são mais

resistentes que as bactérias entéricas a condições ambientais adversas, mas todos os patógenos podem sobreviver por tempo suficiente para a transferência de um manipulador contaminado para alimentos, superfícies de contato com os alimentos ou colegas de trabalho (Todd et al., 2009). Se as mãos estiverem úmidas a transferência das mãos para o alimento é favorecida (OMS, 2002).

Os manipuladores neste estudo realizaram a higienização das mãos imediatamente antes da coleta das amostras, não foram realizadas quaisquer orientações quanto ao método de lavagem e higienização, os mesmos seguiram os padrões habituais adotados para este processo

Dos 9 manipuladores que ofereceram materiais das mãos para análise, apenas um não apresentou contaminação nas mãos, manipulador nº2 do CEI 1.

Considerando o fato da higienização ter ocorrido imediatamente antes da coleta, provavelmente as técnicas não estão adequadas uma vez que 8 manipuladores apresentaram presença de microrganismos nas mãos.

O fato da análise das mãos do manipulador 2 do CEI 1 não ter apresentado contaminação não garante segurança ao alimento uma vez que durante a jornada de trabalho a mesma não realizou a higienização das mãos novamente.

Os 8 manipuladores apresentaram presença de coliformes totais nas mãos, um presença de *E. coli*, 6 leveduras e 7 fungos filamentosos. Nenhum dos 9 manipuladores apresentou *S. aureus* coagulase positiva.

Almeida et al., (1995) relatam que de acordo com trabalhos da literatura e os resultados encontrados, pode-se afirmar que mesmo a mais rigorosa lavagem das mãos não garante que as mesmas fiquem livres de microrganismos. Entretanto, segundo Mesquita et al. (2006), as mãos dos manipuladores, após a lavagem com água e sabonete líquido, com ou sem anti-sepsia, devem estar livres de microrganismos potencialmente patogênicos ou indicadores de contaminação fecal.

A técnica para lavagem de mãos adotada pela maioria dos manipuladores participantes da pesquisa era apenas uma leve fricção em

algumas partes das mãos com sabonete líquido e posterior utilização do álcool em gel. Exceto o manipulador 2 do CEI 1 que apresentou maior preocupação em friccionar com maior intensidade e entre os dedos, nas pontas dos dedos, no dorso e palma das mãos com posterior utilização do álcool gel, porém não realizou a lavagem do antebraço.

A técnica sugerida pelo CVS não detalha ou ressalta as partes das mãos nem antebraço que devem ser higienizadas o que pode contribuir para a higienização inadequada das mãos, quando a mesma é levada em consideração. A técnica preconizada consiste em: Umedecer as mãos e antebraços com água; Lavar com sabonete líquido, neutro, inodoro. Relatam que pode ser utilizado sabonete líquido anti-séptico, neste caso, as mãos e antebraços devem ser massageados por pelo menos um minuto; Enxaguar bem as mãos e antebraços; Secar as mãos com papel toalha descartável não reciclado, ar quente ou qualquer outro procedimento apropriado e em seguida aplicar anti-séptico, deixando secar naturalmente, quando não for utilizado sabonete anti-séptico. O anti-séptico pode ser aplicado com as mãos úmidas. Os anti-sépticos permitidos são: álcool 70%, soluções iodadas, iodóforo, clorhexidina ou outros produtos aprovados pelo Ministério da Saúde para esta finalidade.

A eficácia dos anti-sépticos depende da quantidade de biocarga presente nas mãos, por isso a lavagem adequada das mãos deve ser realizada antes de seu uso. Os anti-sépticos à base de álcool podem ser muito eficazes para destruir alguns patógenos rapidamente pela ação da solução aquosa de álcool sem a necessidade de água ou secagem com toalhas. Compostos à base de álcool parecem ser o tratamento mais eficaz contra bactérias Gram-negativas em mãos com baixa biocarga, quando as mãos estão mais contaminadas os sabonetes antimicrobianos podem ser uma opção ao uso do álcool, entretanto o tempo de permanência do produto nas mãos deve ser respeitado para a eficácia do produto. Sanitizantes instantâneos não têm efeito residual, ao contrário de alguns sabonetes antimicrobianos que retêm a atividade antimicrobiana após a lavagem das mãos (Todd et al., 2010).

Os microrganismos intestinais aderem menos fortemente à pele e devem ser prontamente removidos após a lavagem com sabão e água (OMS, 2002).

Segundo Todd et al. (2010), os componentes importantes da lavagem das mãos são a água potável para a lavagem e sabonetes para soltar os microrganismos da pele. O tempo necessário para lavar as mãos e o grau de fricção gerado são mais importantes que a temperatura da água para a remoção dos microrganismos. Secagem das mãos com papel removem os patógenos por fricção durante atrito com o material seco. Secadores de ar quente removem a umidade e microrganismos soltos pela lavagem das mãos pela evaporação, enquanto as mãos são friccionadas vigorosamente, no entanto, estes secadores demandam tempo relativamente grande em relação a secagem com papel para o uso eficaz. Os secadores novos com lâminas de ar de alta velocidade podem secar as mãos em 10 a 15 s sem a necessidade de esfregar as mãos.

A lavagem das mãos com sabão é uma prática que tem sido reconhecida como um importante obstáculo para a disseminação de doenças na produção de alimentos, preparação e serviço e nas unidades de saúde, incluindo hospitais, creches, serviços de assistência e idosos. Entretanto, infelizmente, a higiene das mãos nem sempre é realizada de forma eficaz e tanto as doenças entéricas e respiratórias são facilmente transmitidas nesses ambientes (Todd et al., 2010).

Muitos relatórios de investigação de surto de origem alimentar têm identificado as mãos dos manipuladores como a fonte de patógenos nos alimentos implicados (Todd et al., 2010; Cedric et al., 2010).

Almeida et al. (1995), identificaram a presença de microrganismos patogênicos como *S. aureus* e *C. perfringens* nas amostras. A presença de *C. perfringens*, segundo os autores também é um dado preocupante, uma vez que esse microrganismo representa sérios riscos de toxinfecções alimentares. No presente estudo não foi investigado *C. perfringens*, mas *S. aureus* coagulase positiva, porém não houve isolamento desse microrganismo .

Não existe especificação ou padrão de *S. aureus* para uma contagem microbiana das mãos de manipuladores, mas Andrade e Macedo (1996) relatam que a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda contagem inferior a  $1,5 \times 10^2$  UFC/mãos para condições higiênicas satisfatórias de manipuladores de alimentos. Por outro lado, Mesquita et al. (2006) consideram que as mãos dos manipuladores, após lavagem com água e sabonete líquido, com ou sem anti-sepsia, devem estar livres de microrganismos potencialmente patogênicos, pois para ele, as mãos são consideradas o principal veículo de transferência de agentes infecciosos.

Vasconcelos et al. (2007), em um estudo que analisou as mãos de 10 manipuladores consideraram valores satisfatórios aqueles menores ou iguais a  $1 \times 10^2$  UFC/mão de *S. aureus* e associaram os resultados a eficiência nos procedimentos de higienização pessoal dos manipuladores.

Segundo Cruz et al. (2003), embora não existam padrões oficiais na legislação brasileira com relação aos manipuladores de alimentos, recomenda-se como padrão ausência de *S. aureus* e coliformes termotolerantes e um baixo número de coliformes totais, entretanto não explicitam o que consideram baixo valor de coliformes totais, como mencionado anteriormente, não houve crescimento de *S. aureus* nas mãos dos manipuladores, houve crescimento de coliformes termotolerantes em um dos manipuladores e em 8 manipuladores coliformes totais.

Carneiro (2008) analisou materiais das mãos de 50 merendeiras de 10 escolas públicas de Morrinhos / GO e das 10 amostras positivas para *E coli* uma apresentou contagem de  $10^2$  UFC/mL, uma  $10^4$ UFC/mL, duas contagem de  $10^5$  UFC/mL, uma a  $10^6$  e duas a  $10^7$  UFC/mL.

Em uma escola tailandesa um surto causado por *S. aureus* que atingiu 10 escolares após consumo de uma refeição matinal foi relatado, o veículo foram manipuladores responsáveis pela preparação (Wei e Chiou, 2002).

Andrade et al. (2003) em seu estudo, decorrente a inexistência de padrões ou especificações para contagens microbianas, estabeleceu faixas de contagens que pudessem subsidiar a orientação para definir as

condições higiênico-sanitárias das mãos dos 68 manipuladores de alimentos participantes do estudo. Os pontos de corte foram: Até 100 UFC/mão; entre 101 e 1.000; entre 1.001 e 10.000; entre 10.001 e 100.000 e acima de 100.000, expressas em UFC/mão. Para coliformes totais, fungos filamentosos e leveduras consideraram como ausência valores menores que 10 UFC/mão e no caso de *S. aureus* < 100 UFC/mão. Os resultados mostraram 54,4% dos manipuladores apresentaram até 100 UFC/mão de coliformes totais; 26,5% entre 101 e 1000 UFC/mão; 13,2% entre 1001 e 10.000 UFC/mão e 5,9% entre 10.001 a 100.000 UFC/mão. Quanto à contagem de fungos e leveduras, 63,4% apresentaram contagens menores que 100 UFC/mão; 20,6% entre 101 e 1000 UFC/mão; 12,5% entre 1001 e 10.000 UFC/mão e 13,5% entre 10.001 a 100.000 UFC/mão. E em relação a contagem de *S.aureus* 71,9% dos manipuladores apresentaram contagens até 100 UFC/mão; 12,5% entre 101 e 1000 UFC/mão e 15,6% entre 1001 e 10.000 UFC/mão. Os autores concluem que há ineficiência na técnica e no procedimento de higienização praticados por manipuladores de alimentos de alguns restaurantes e que estas falhas podem originar desde alterações de ordem sensorial nos alimentos produzidos até possibilidade de ocorrência de toxinfecções alimentares naqueles restaurantes que apresentam elevadas contagens, entretanto não explicitam qual faixa de contagem consideraram como elevada. Segundo os mesmos esses estabelecimentos, no mínimo, estão operando com grande risco de ocorrência de toxinfecções alimentares causadas por microrganismos.

No estudo de Mesquita et al. (2006), após a higienização das mãos antes do pré-preparo de carnes e após higienização do setor de cocção demonstraram ausência de *S. aureus* coagulase positiva nas mãos dos manipuladores. Os autores associam os resultados a adequada higienização das mesmas, pois a presença deste microorganismo poderia ser atribuída à falta de higienização constante durante o período de trabalho, uma vez que este microorganismo é encontrado de forma natural em 30 a 50% das pessoas. Entretanto, como visto em nossa pesquisa a ausência de *S. aureus* coagulase positiva não implica em ausência de *Staphylococcus* coagulase



negativa que também têm sido relacionados à produção de enterotoxinas. Observando os resultados da quantificação de coliformes totais, coliformes termotolerantes, *S. aureus* coagulase positiva e *Salmonella spp.* nas superfícies das mãos dos cozinheiros e concluíram que o manipulador da preparação pronta apresentou as mãos em condições higiênico-sanitárias adequadas, todos os microrganismos pesquisados estavam ausentes.

No estudo de Lima et al. (2007), com 50 manipuladores diretos ou indiretos de alimentos de Recife/ PE como garçons, confeitadores, doceiros, padeiros, açougueiros, cozinheiros e ajudantes de cozinha encontraram leveduras em 30 manipuladores. Não observaram fungos filamentosos. Os resultados obtidos segundo os autores demonstraram que as leveduras são muito frequentes em unhas de manipuladores de alimentos, fato que pode ser explicado pelo contato constante das mãos desses profissionais com água e alimentos. Além disso, a presença de leveduras pode favorecer o aparecimento de infecções secundárias, sugerido pela presença de numerosas bactérias observadas ao exame direto das escamas ungueais desses profissionais.

Em nosso estudo, das 9 amostras, 7 apresentaram crescimento de leveduras. Fungos filamentosos foram observados em 7 das 9 amostras estudadas.

A baixa frequência de higienização das mãos e do uso de álcool gel em todos os CEI durante o período em que a pesquisadora esteve presente na cozinha é uma variável que aumenta o risco de contaminação dos alimentos.

Neste estudo os manipuladores quando lavavam as mãos apenas passavam água nas mãos ou retiravam o excesso de alimentos, resíduos em um pano descartável, porém o mesmo não era descartado.

O álcool gel no CEI 1 foi utilizado somente no início da jornada de trabalho, o seu recipiente estava afixado na área externa à cozinha dificultando seu acesso. No CEI 2 o acesso e a falta de praticidade da embalagem do sabão líquido e álcool impunham obstáculos à sua utilização, os mesmos ficavam no beral da janela que estava posicionado em local

relativamente alta para a altura da colaboradora. Nos CEI 3 a 5 o álcool gel foi utilizado somente no início das atividades.

Almeida et al. (1995) também observaram que os manipuladores avaliados no estudo raramente lavavam as mãos quando entravam na cozinha ou durante a preparação dos alimentos.

Carneiro (2008), verificou que 92% das 50 merendeiras de 10 escolas públicas de Morrinhos/GO lavavam as mãos com frequência, e destas, 74% lavavam as mãos com detergente.

De acordo com Silva Jr. (2001) para que as mãos dos manipuladores sejam consideradas limpas, essas devem ser higienizadas a cada uma hora, o que não ocorre com frequência nos estabelecimentos.

O declínio de microrganismos nas mãos pode ser rápido, mas a maioria dos patógenos que causa DTA sobrevive por tempo suficiente nas mãos e superfícies de contato para permitir algumas transferências para alimentos ou manipuladores. Destaca-se que as *Salmonellas* podem sobreviver por várias horas na ponta dos dedos, entretanto, a lavagem das mãos seguida de secagem com toalhas de papel efetivamente reduzem o risco de transmissão para os alimentos. O *S. aureus* foi adaptado para a secagem, sobrevive bem na pele, é difícil de remover e pode ser dispersado por meio de células mortas da pele que se espalham. *S. aureus* tem uma fonte contínua, pois pode ser residente nas narinas e do trato urogenital e é transitório sob as unhas, também podem colonizar feridas, e espalhar-se sobre o pus e sobre a pele se tornando importante fonte de contaminação (Todd et al., 2009).

Foram observados outros pontos críticos relacionados ao manipulador que poderiam ameaçar a qualidade do alimento, no CEI 1 o uniforme de alguns funcionários não estava adequadamente limpo, quase todos os funcionários o utilizavam também em dependências externas à cozinha e áreas afins aumentando o risco de contaminação dos mesmos. Lues e Van Tonder (2007), identificaram que as mãos e aventais dos manipuladores de alimentos podem ser veículos de contaminação cruzada, o fato de os

utilizarem em dependências externas à cozinha aumenta o risco de contaminação do mesmo.

Dois manipuladores apresentavam unhas compridas e do total três apresentaram atitudes de risco tais como secar as mãos nos uniforme, tocar diversos alimentos, embalagens, corpo e não higienizar as mãos.

No CEI 2 a manipuladora tocou em caixas e em bancadas mal higienizadas, secou as mãos na roupa, coçou o corpo sem a consequente lavagem das mãos. Todd et al. (2009), também observaram manipuladores de alimentos na lavagem e secagem das mãos mas que em seguida, eles secavam as mãos limpas em suas calças sujas, atitudes estas que aumentam o risco de contaminação do alimento.

Outras não conformidades encontradas foram a utilização de uniforme escuro e em conservação prejudicada que não foi utilizado apenas nas dependências internas do estabelecimento.

Quanto ao asseio pessoal a manipuladora utilizava aliança e touca mal colocada. Em relação ao estado de saúde a manipuladora apresentava lesões nas unhas da mão direita, com aparência semelhante a uma onicomicose, entretanto no material coletado não foi identificada a presença de leveduras, apenas de fungos filamentosos.

Embora a onicomicose não seja uma infecção relacionada com transmissão alimentar, o seu controle nos manipuladores de alimentos, torna-se importante para a manutenção de uma higiene adequada. A presença de micose ungueal pode também servir como porta de entrada para outros microrganismos, favorecendo a instalação de uma infecção secundária por bactérias. Estas poderão ser propagadas para o alimento, contribuindo com a sua contaminação. para garantir a inocuidade dos alimentos, é de suma importância em saúde pública identificar manipuladores portadores de agentes que possam ser propagados para os alimentos, contribuindo para evitar a contaminação dos mesmos (Silva et al., 2005).

Geralmente estão relacionadas a condições socioeconômicas e sanitárias, baixa higiene, idade, sexo, ocupação e profissão, como mulheres

que mantém as mãos em contato permanente com água (cozinheiras e lavadeiras) e homens que desempenham atividades como copeiros, jardineiros, manipuladores de frutas e operários de curtume (Lima et al., 2007). No caso desta manipuladora, provavelmente não se tratava de onicomicose.

No CEI 3 outros funcionários entravam na cozinha para pegar algum utensílio ou para falar com algum manipulador, entretanto não realizavam a paramentação adequada e falavam próximo ao alimento sem qualquer proteção.

No CEI 4 os manipuladores apresentavam atitudes de riscos, tocavam em objetos estranhos à manipulação, embalagens, lixo, uniforme, cabelos e tocavam nos alimentos, sem prévia higienização à manipulação. E o sabão líquido não estava em local adequado apresentando respingos o que pode ter contaminado algum alimento.

No CEI 5 o asseio pessoal de dois manipuladores estava prejudicado em relação a unhas compridas e com sujeiras, uso de aliança, uniformes sujos e amassados. Os manipuladores apresentavam atitudes de risco tais como tocar em objetos, materiais não higienizados, tocar no uniforme, cabelos, rosto e carnes cruas e não higienizar as mãos na sequência.

A lavagem de mãos, após manipular carnes ou aves cruas ou suas embalagens é uma obrigatoriedade, pois qualquer alimento tocado em seguida, pode ser contaminado. As bactérias existentes em sucos de carnes podem ser levadas para outros alimentos, utensílios e superfícies ocasionando a contaminação cruzada (Mesquita et al., 2006).

Segundo Chapman et al. (2010), ainda existem poucas publicações sobre contaminação cruzada dos alimentos por manipuladores, porém o potencial para a contaminação cruzada é muito maior do que os dados de investigação de surtos sugerem. A contaminação cruzada pelo manipulador é citada como indireta, pois os contaminantes são passados para o alimento prontos para consumo por meio de objetos intermediários, tais como equipamentos, superfícies de contato com alimentos ou mãos dos

manipuladores. A saber, a contaminação cruzada direta ocorre quando um alimento pronto para consumo é potencialmente contaminado por meio do contato direto com um contaminante de alimentos ou matérias-primas contendo um contaminante.

A taxa de transferência de microrganismos de alimentos crus para cozidos varia de 0,005 a 100%, embora menores taxas são mais frequentes (Todd et al., 2009).

Segundo Ferreira (2006) a manipulação é uma etapa importante, pois é um momento onde ocorrem contaminações, sendo o manipulador o principal responsável devido falhas nas orientações e capacitação.

Entre as causas mais frequentes apontadas como favorecedoras da contaminação dos alimentos estão a falta de qualificação dos manipuladores no que diz respeito às boas práticas de processamento, as precárias condições de manuseio e conservação bem como a deficiente higienização do ambiente onde esses alimentos são preparados (Both et al., 2009).

Dentre as ações para controle de surtos, melhorias na lavagem das mãos (11%) e aumento da vigilância durante a preparação de alimentos (8%) foram incluídas. Identificaram que o risco de doenças transmitidas por alimentos foi reduzida quando os manipuladores de alimentos praticavam técnica de lavagem das mãos de maneira eficaz e recebiam treinamento de segurança alimentar e certificação por programas de formação do estudante sobre a higiene das mãos, limpeza e desinfecção avançada na escola (Lee e Greig, 2010). A importância da transmissão de doenças infecciosas pelas mãos de manipuladores foi demonstrada há mais de um século (Almeida et al., 1995).

Segundo Todd et al. (2010), a formação do manipulador não é suficiente para a melhoria na lavagem das mãos e estratégias devem ser implantadas para favorecer este processo, tais como modificação da cultura da organização para encorajar práticas seguras de higiene, motivação dos manipuladores para cobrar, pressionarem colegas não aderentes, recompensas ou sistemas de sanções e uma concepção operacional que facilite a higienização das mãos regularmente.

Um estudo realizado na Irlanda, concluiu que melhor formação em segurança e higiene alimentar não foi significativamente relacionada com práticas mais seguras na produção de alimentos (Kassa et al., 2010).

Segundo Havelaar et al. (2010), apesar dos esforços significativos por todas as partes envolvidas, ainda há uma carga considerável de doenças transmitidas por alimentos, em que os microrganismos desempenham um papel proeminente. Os microrganismos podem entrar na cadeia alimentar em diferentes etapas, e são altamente versáteis, podem se adaptar ao ambiente que permite sobrevivência, crescimento e produção de compostos tóxicos. Há necessidade de monitoramento das ações, condições adequadas de trabalho que favoreçam a prática segura e estratégias de sensibilização para que haja motivação na aplicação dos conhecimentos construídos em relação a segurança e higiene alimentar.

O ideal seria que todos os manipuladores de alimentos antes de iniciarem suas atividades como manipuladores tivessem a oportunidade de serem treinados e capacitados para tal atividade. E nestes momentos serem sensibilizados sobre a importância e responsabilidade na produção de refeições saudáveis que contribuam com a nutrição daqueles que as consumirem.

É responsabilidade dos CEI planejar e executar um programa de treinamento dos manipuladores e além disso, monitorar sua prática, auxiliando nas reorientações necessárias.

## **5.4 Análise da condição microbiológica dos alimentos**

### **5.4.1 Leite e leite com achocolatado**

O desenvolvimento de microrganismos no leite é favorecido pelo seu perfil altamente nutritivo o que o torna mais suscetível à perecibilidade e importante veiculador de agentes de toxinfecção. No leite cru exemplos de agentes patogênicos são *Mycobacterium bovis*, *Brucella spp.*, *Salmonella sp*,

*Campylobacter sp*, *Listeria monocytogenes*, *E. coli*, *Yersinia enterocolitica*, *S. aureus*, *B. cereus* (OMS, 2002).

Muitos desses agentes, entretanto, são destruídos pela ação do calor que ocorre em seu processamento anteriormente à sua comercialização. O processamento térmico destrói todos os esporos menos aqueles resistentes ao calor, tais como o *B. cereus* (Lago et al., 2007). A resistência desses esporos ao calor é considerada um grande problema microbiológico na indústria de laticínios, contaminando o leite em pó, alimentos para lactentes (Shaheen et al., 2010).

O calor também não destrói a enterotoxina produzida pelo *Staphylococcus sp* e os surtos relacionados têm sido causados por leite em pó no qual se permitiu que *S. aureus* crescesse e produzisse a enterotoxina antes de desidratar. As células de *S. aureus* são mais sensíveis ao calor que as enterotoxinas que são resistentes à cocção. Os *Staphylococcus sp* também podem crescer sob condições que não favoreçam a produção de enterotoxinas. A pasteurização inadequada ou a contaminação ambiental do leite com *Salmonella sp* após a pasteurização também causou problemas com o leite em pó segundo a OMS (2002). Sob condições de secagem, o microrganismo pode sobreviver por longos períodos apesar de não conseguir crescer até que o leite seja reidratado (OMS, 2002). Para a destruição de salmonelas nos alimentos a aplicação de calor é uma estratégia eficiente, porém a composição do alimento pode interferir na resistência deste microrganismo a ação do calor (Franco e Landgraf, 2008).

Contaminação cruzada por *Salmonella sp* em alimentos de baixa umidade tem sido atribuída a fatores como as práticas de saneamento, *design* de equipamento inadequado e controle inadequado dos ingredientes. É reconhecido que as salmonelas podem sobreviver por longos períodos em alimentos de baixa umidade. A resistência térmica da *Salmonella sp* geralmente, aumenta com a redução da umidade (Podolak et al., 2010).

O grau de contaminação e a composição da população bacteriana dependerão da limpeza do ambiente das vacas e das superfícies que entram em contato com o leite, como baldes, latões, equipamento de ordenha e do

tanque de refrigeração. O leite cru pode conter milhares de bactérias quando é proveniente de uma fazenda com boas condições de higiene, mas pode chegar a milhões se o padrão de limpeza, desinfecção e refrigeração são inadequados (Brito et al., 2007).

Como visto, padrões extremamente rigorosos de higiene são, portanto, essenciais no processamento do leite. Quanto maior for o comprometimento higiênico-sanitária da matéria-prima maior o risco do leite veicular microrganismos patogênicos ao consumidor, no presente estudo crianças menores de dois anos de idade. A seguir, descreve-se algumas características dos três microrganismos citados anteriormente, *Bacillus sp*, *Staphylococcus sp* e *Salmonella sp*.

O *B. cereus* é um bacilo Gram-positivo, aeróbio, mesófilo, com flagelos peritríquios e produtor de esporos (Franco e Landgraf, 2008).

A temperatura ótima para multiplicação é entre 28°C e 35°C, porém apresenta boa multiplicação na faixa de 10°C e 48°C (Franco e Landgraf, 2008). A temperatura mínima de crescimento é próxima de 4°C a 5°C (Jay, 2005). Atividade de água mínima necessária para seu crescimento é 0,95, o crescimento é reduzido em concentração de NaCl em torno de 7,5%, a faixa de pH ótima varia de 4,9 a 9,3 (Franco e Landgraf, 2008)

Produz grande variedade de toxinas, as linhagens que produzem a toxina emética crescem no intervalo de 15 a 50°C, com temperatura ótima entre 35°C e 40°C.

O *B. cereus* é responsável por dois tipos de gastroenterite: A síndrome diarréica e a síndrome emética.

A síndrome diarréica é relativamente suave comparada a outra forma, os sintomas se manifestam como náuseas, raramente vômitos e febre, dores abdominais intermitentes, tenesmo retal e fezes aquosas (Jay, 2005).

A síndrome emética é mais grave e aguda que a diarréica, os sintomas são vômitos, náuseas e mal estar geral e em alguns casos, diarréia (Franco e Landgraf, 2008).



O *B. cereus* tem sido associado à promoção de surtos de toxiinfecções mais graves principalmente em crianças (ICMSF, 1983).

As síndromes podem se manifestar se um alimento possuir um número elevado de células viáveis de *B. cereus* entre  $10^7$  e  $10^9$  células (Franco e Landgraf, 2008). O tempo de geração frequentemente apresentado por exemplares de *B. cereus* é de 30 minutos em temperaturas adequadas de desenvolvimento (Mendes et al., 2004).

Dentre as amostras de leite/leite com achocolatado apenas a do CEI 1 foi insatisfatória para *B. cereus*.

A toxina do tipo emético é formada no alimento diferentemente do tipo diarréico que possivelmente é formada no trato intestinal (Mendes et al., 2004).

Alimentos envolvidos na síndrome diarréica descritos na literatura são pratos à base de cereais, contendo amido de milho e milho, purê de batatas, vegetais crus e cozidos, produtos cárneos, pescado, bolinho de carne, massas, leite, sorvete entre outros (Franco e Landgraf, 2008; Jay, 2005). E na síndrome emética alimentos envolvidos são farináceos, contendo cereais, pratos à base de arroz quentes ou frios, creme pasteurizado, espaguete, purê de batatas e brotos vegetais.

O *Staphylococcus sp* é definido como cocos Gram positivos, não esporulados, anaeróbios facultativos. Em análises de alimentos, segundo a RDC 12/2001, a investigação é direcionada para os *S. aureus* coagulase positiva.

O gênero *Staphylococcus* inclui mais de 30 espécies, sendo cerca de 18 espécies e subespécies de interesse em alimentos (Jay, 2005). O gênero pode ser dividido em dois grupos: as espécies coagulase positiva e as espécies coagulase negativa, a maioria são coagulase negativa. (Pereira, 2006). Dentre as de interesse em alimentos, seis são coagulase positiva: *S. aureus subsp. anaerobius*, *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus hyicus*, *Staphylococcus delphini*, *Staphylococcus schleiferi subsp. coagulans*, *S. schleiferi subsp. schleiferi* (Jay, 2005).

Considerava-se que a produção de enterotoxina era exclusiva da espécie *S. aureus*, que em sua maioria é produtora da enzima coagulase. Sendo assim, a investigação da presença desta enzima foi utilizada como um marcador de enterotoxigenicidade, estabelecia-se uma correlação entre a produção de coagulase e a capacidade enterotoxigênica (ICMSF, 1983).

Entretanto, a prática de investigação apenas do estafilococo coagulase positiva em alimentos tem implicado em subestimação da prevalência de linhagens produtoras de enterotoxinas, uma vez que foram identificadas espécies coagulase negativa capazes de produzir enterotoxinas (Jay, 2005).

As fontes mais importantes na contaminação dos alimentos são as fossas nasais, mãos e braços de manipuladores de alimentos portadores de furúnculos e carbúnculos. Presença de estafilococos é comum em alimentos de origem animal, naqueles manipulados, inadequadamente refrigerados após preparo e que não sofreram tratamento térmico suficiente para a sua destruição (Jay, 2005).

Alimentos frequentemente associados são leite e seus derivados - principalmente queijos, saladas de maionese, cremes, achocolatados, carnes e produtos cárneos curados ou fermentados, aves, ovos. (Bergdoll, 1992; Silva N, 2010).

Os sintomas são náuseas, câimbras abdominais, diarreia, dor de cabeça, sudorese, prostração. A verdadeira incidência da doença não é conhecida, como seus sintomas são relativamente brandos e ela se autolimita apenas grandes surtos são conhecidos pelas autoridades sanitárias. Além disso, os surtos associados a alimentos industrializados apresentam maior repercussão, visibilidade, entretanto aqueles ocorridos em estabelecimentos menores, bares, restaurantes, creches ou mesmo em domicílios são menos divulgados ou não são nem identificados (Stamford et al., 2006).

Em 2007 cerca de 40 crianças de duas escolas vizinhas na Áustria apresentaram dores abdominais e vômitos, consumo de produtos lácteos foram indicados causadores do surto (Schmid et al., 2009).

Durante uma investigação epidemiológica confirmou-se um surto de intoxicação alimentar em uma creche em Choluteca (Honduras), os alimentos envolvidos foram coalhada, queijo defumado e feijão frito, os meios de transmissão possíveis foram os produtos lácteos (Nuñez et al., 2009)

No Programa de Alimentação Escolar no Chile a presença de *B. cereus* em leite em pó e outros produtos como leite com arroz em pó, mistura para pudim, mousse entre outros é alta. De 381 amostras analisadas 175 (45,9%) continham esporos de *B. cereus* (Reyesa et al., 2007).

A intoxicação estafilocócica ocorre pelo consumo de alimentos contaminados com espécies de estafilococos produtores de enterotoxinas. Considera-se necessário cerca de  $10^6$  células/g de alimento de estafilococos produtores de enterotoxinas para a produção de gastroenterite (Bennet e Monday, 2003).

Todas as amostras de leite/leite com achocolatado foram satisfatórias para *S. aureus* coagulase positiva.

São mesófilos, porém podem crescer entre 7°C e 47,8°C, as enterotoxinas são produzidas entre 10°C e 46°C, sendo que a temperatura ótima está entre 40°C e 45°C. As temperaturas ótimas de crescimento e produção de toxinas variam com os outros parâmetros. Pode se multiplicar em concentrações de 7 a 10% de NaCl, algumas linhagens podem crescer em até 20%. Em relação ao pH pode se multiplicar entre 4,0 e 9,8, porém o intervalo ótimo está entre 6,0 e 7,0. O valor mínimo de atividade de água é 0,86, entretanto sob condições ideais já foi demonstrado crescimento em valores abaixo de 0,83 (Jay, 2005).

A *Salmonella sp* é definida como bastonetes Gram negativos, não esporulados, anaeróbios facultativos. Em análises de alimentos a principal investigação é a da presença da *Salmonella entérica* subespécie *entérica* (Silva, et al., 2010).

É um dos microrganismos mais envolvidos em doenças de origem alimentar em vários países, inclusive no Brasil (Silva N et al., 2010). Podem ser subdivididas em três grupos: A febre tifóide, causada pela *Salmonella*

*typhi*, a febre entérica, causada pela *Salmonella paratyphi* (A, B e C) e as enterocolites ou salmoneloses causadas pelas demais salmonelas (Franco e Landgraf, 2008).

Os sintomas associados a febre tifóide são graves e incluem septicemia, febre alta, diarreia e vômito. As febres entéricas se manifestam similarmente a febre tifóide, entretanto, os sintomas são mais abrandados. As enterocolites caracterizam-se por diarreia, febre, dores abdominais vômitos (Franco e Landgraf, 2008).

O acometimento pelos sintomas das enterocolites e a sua gravidade dependerão do sorotipo da *Salmonella* envolvido, da competência dos sistemas de defesa inespecíficos e específicos do indivíduo afetado e das características do alimento envolvido (Franco e Landgraf, 2008).

Apesar de a maioria dos sorotipos de *Salmonella* provocarem gastroenterites sem complicações e necessidade de tratamento, em crianças, idosos e indivíduos com o sistema imunológico comprometido estas infecções podem ser graves (Silva et al., 2010).

As principais fontes de *Salmonella sp* são a água, fezes de animais inclusive do homem, solo, insetos, superfície de equipamentos e utensílios de cozinhas. Os principais alimentos envolvidos nas contaminações são principalmente a carne bovina, de aves, os ovos, leites principalmente crus ou pasteurizados inadequadamente e vegetais contaminados por esterco. Já foram implicados em enterocolites, pescado, produtos de confeitaria recheados com cremes, gelatina desidratada, cacau, chocolate, coco e molhos e coberturas para saladas não industrializadas e preparadas com ovos crus, sorvetes e outras sobremesas de fabricação caseira (Franco e Landgraf, 2008; Jay, 2005).

Associam-se concentrações em torno de  $10^7$  a  $10^9$  células/g para que ocorra uma salmonelose. Entretanto, tem se demonstrado que diversos fatores podem alterar esses valores, já foram registrados surtos provocados por quantidade relativamente baixa de células, 50 células/g, 100 células/100g, 15.000 células/g (Jay, 2005; Franco e Landgraf, 2008 ).

Nenhuma das amostras de leite/leite com achocolatado apresentou crescimento de *Salmonella sp.*

Em relação as condições para multiplicação, o pH ótimo é próximo a neutralidade, aqueles acima de 9,0 e abaixo de 4,0 são bactericidas. Dependendo da natureza do ácido utilizado para a acidificação o pH mínimo pode atingir 5,5. Não toleram concentrações de sal superiores a 9%. Quanto a temperatura, a ideal está em torno de 35-37°C, sendo a mínima 5°C e a máxima 47°C (Franco e Landgraf, 2008).

O leite fornecido no CEI n° 1, exceto para contagem de *B. cereus*, apresentou valores condizentes aos parâmetros de referência estabelecidos na legislação para leite para menores de 1 ano de idade. A contagem de coliformes totais, coliformes termotolerantes, *S. aureus* coagulase positiva e *Salmonella sp.* foi satisfatória em comparação aos parâmetros de tolerância vigentes na RDC 12/2001 para amostra indicativa, não apresentou presença de leveduras, mas sim de fungos filamentosos.

Especificamente nesta amostra de alimento, houve uma intercorrência, o leite extravazou do plástico de coleta, entretanto, buscou-se pegar o conteúdo do centro do plástico para realização das análises. Não é possível confirmar se houve contaminação da amostra também decorrente a deste extravazamento.

Essa amostra de leite apresentou contaminação por *B. cereus* e fungos filamentosos. O *B. cereus* é normalmente encontrado no solo, na poeira e na água, sendo o primeiro seu reservatório natural (Jay, 2005; Franco e Landgraf, 2008), faz parte da microbiota fecal de indivíduos normais, mas não coloniza o intestino e portanto, não persiste por longos períodos (Franco e Landgraf, 2008). Apesar do cuidado higiênico adotado na coleta, armazenamento e transporte da amostra a contaminação seria possível.

Além disso, a presença do *Bacillus* neste tipo de leite é usual, apesar de conhecer que seus esporos não possuem uma resistência especial ao calor, sob determinadas condições, podem sobreviver após o tratamento térmico utilizado para obtenção do leite fluido (Martino et al., 2010). O *B.*

*cereus* é um microrganismo de deterioração de alimentos comuns em leites tratados pelo calor, mas segundo a OMS (2002) os casos de intoxicação associados ao leite por *B. cereus* são raros. A literatura registra vários surtos envolvendo *B. cereus*, mas não todos envolvendo o leite, um deles ocorreu na Romênia e atingiu 221 crianças, sendo o leite o veiculador da enfermidade (Lago et al., 2007).

Considerando falha no controle rigoroso do *B. cereus* na produção do leite em pó, após a reconstituição, este leite se torna ainda mais perigoso se não for armazenado adequadamente, potencialmente perigoso na multiplicação das células vegetativas bem como na produção de enterotoxinas (Lago et al., 2007). A água, utensílios e temperatura de armazenamento podem levar ao aumento da carga microbiana (Martino et al., 2010).

Nos quatro CEI nos quais realizou-se a coleta de leite, todos foram servidos imediatamente após o preparo, não ocorrendo a necessidade de armazená-lo. No CEI 2, nenhuma amostra de leite foi coletada, pois não serviam leite no período da manhã, os pais eram orientados a fornecê-lo em sua residência. Neste CEI existiam duas crianças de quatro meses de idade e uma de cinco meses que não recebiam leite materno, nem fórmulas lácteas específicas para a idade em quantidade adequada além disso, recebiam alimentos impróprios para a idade.

A mistura para o leite do CEI 1 é fornecida pela Prefeitura do município, apresenta-se na forma de pó e é reconstituída no CEI, a mesma estava dentro do prazo de validade e foi aberta no mesmo dia do preparo.

Entretanto, quatro semanas posteriores ao dia de coleta, tentou-se coletar outra amostra de leite para repetição das análises, porém há 1 semana todos os leites haviam sido recolhidos e o CEI estava utilizando leite fluido UHT (*Ultra High Temperature*) que adquiriram em supermercado da região.

No mesmo período programas jornalísticos da televisão denunciaram comprometimentos na qualidade de alimentos fornecidos para a Prefeitura do município e distribuídos para CEI e escolas. Foram

denunciadas, principalmente carnes que eram reembaladas com datas de validade falsas e vendidas para creches, escolas, hospitais e penitenciárias do município e outros Estados, além disso, no local a polícia civil encontrou câmaras frigoríficas sujas e contaminadas por fungos filamentosos e alimentos armazenados sem refrigeração em corredores. (Agora SP, 2009), porém o leite especificamente não foi citado.

Apenas com estas informações não é possível concluir se o recolhimento dos leites possuía alguma relação com o comprometimento em sua qualidade, mas são indícios de que houve algum problema com o mesmo.

A temperatura do leite no momento da distribuição foi de 61° C e permaneceu pelo período de 40 minutos exposto até o final da distribuição, valores em conformidade com a portaria do CVS n°6/1999 alterada pela n° 18 / 2008 e da SMS n° 1210/2006.

Este leite foi preparado, colocado em jarras plásticas para o transporte até as salas em que as crianças ficam alocadas e porcionados em canecas plásticas ou mamadeiras e consumido pelas crianças logo após o preparo, não houve sobras.

Apesar do *B. cereus* estar comumente presente no leite em pó, os valores encontrados no alimento reconstituído estava acima dos limites máximos estipulados na legislação, tornando-o um alimento não apropriado para o consumo.

Em um estudo de Lago et al. (2007), de 30 amostras de leite em pó comercializadas em Ribeirão Preto/São Paulo, 22 apresentaram presença de *Bacillus cereus* o que eles descrevem como um valor alto de contaminação e preocupante uma vez que seu consumo é predominantemente por crianças. No entanto, o estudo não apresentou os valores encontrados e os autores discutem a preocupação com a qualidade ruim da matéria-prima.

Em um estudo realizado em Cuba, da análise de 134 amostras de alimentos prontos para consumo, 24 foram isolados *B. cereus*, de 280 amostras de alimentos desidratados sendo 31 de leite em pó, 10 creme em

pó, 40 derivados do cacau, 73 de especiarias e outros produtos, foram isolados *B. cereus* em 47 amostras destes alimentos, dos quais 13 eram em leite em pó o que representa quase 42% das amostras de leites contaminados na ordem de  $10^2$  (Martino et al., 2010), no leite do CEI 1 como visto identificamos valor superior a esse.

No CEI 3 a amostra coletada foi de leite com achocolatado preparado a partir de mistura em pó fornecida também pela Prefeitura do município, a mesma apresentou contaminação por coliformes totais, termotolerantes e *E. coli*, a contagem de coliformes totais e termotolerantes foi superior ao permitido para leite destinado a crianças maiores de 1 ano de idade.

*S. aureus* coagulase positiva, *Salmonella sp.* estavam satisfatórios e fungos filamentosos estavam ausentes.

As leveduras estavam presentes, porém não existe parâmetro de referência para esses microrganismos. Elas contaminam o leite em menor proporção, embora sejam importantes em determinadas situações (Brito et al., 2007).

As leveduras se diferenciam das bactérias por sua maior dimensão celular e pelo formato oval, alongado, elíptico ou esférico. As células de leveduras típicas variam entre 5 e 8  $\mu$ m de diâmetro, sendo algumas ainda maiores. Culturas velhas de leveduras tendem a possuir células menores.

Podem crescer em ampla faixa de pH ácido, em até 18% de etanol e em presença de 55 a 60% de sacarose. Podem apresentar diferentes cores, do marfim ao rosa e até o vermelho.

Os coliformes são bacilos Gram negativos, não esporulados, anaeróbios facultativos que fermentam a lactose com produção de gás, em 24 a 48 horas a 35°C. Dentre eles estão espécies que habitam o trato gastrointestinal de humanos e animais e aquelas que não são entéricas, tais como *Citrobacter sp*, *Enterobacter sp*, *Klebsiella sp*, *Serratia sp* entre outras (Franco e Landgraf, 2008). As enterobactérias são distribuídas amplamente na natureza, são encontradas no solo, águas, plantas, hortifrutis, carnes, ovos, grãos, em animais inclusive o homem e em insetos (Silva et al., 2010).



Os coliformes termotolerantes, geralmente chamados como coliformes fecais, são um subgrupo dos coliformes totais, são aqueles capazes de fermentar a lactose em 24 horas a 44,5 – 45,5°C com produção de gás. O termo coliforme fecal vem sendo substituído por coliformes termotolerantes uma vez que já se conhecem membros com estas características que não são de origem fecal (Silva et al., 2010).

Acreditava-se que alto número de coliformes totais ou enterobactérias, coliformes termotolerantes, *E. coli* estaria relacionado com a contaminação fecal, atualmente esta premissa não é mais aceita. Haja vista que os coliformes totais ou enterobactérias, coliformes termotolerantes, *E. coli* não habitam obrigatoriamente o trato intestinal de animais de sangue quente, podendo ser encontrados em reservatórios ambientais. Além disto, esses microrganismos são comuns e podem se tornar parte da microbiota residente em ambiente de manufatura de alimentos e várias cepas de coliformes totais ou enterobactérias e *E. coli* podem crescer em alimentos refrigerados (Silva et al., 2010).

Segundo a *Food and Agricultural Organization* (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) não é possível avaliar a segurança, inocuidade de alimentos em função dos níveis desses microrganismos. Se o alimento apresentar alto nível desses microrganismos não é necessariamente um indicativo de presença de patógenos entéricos e sua ausência não significa obrigatoriamente que esteja livre de patógenos entéricos (Silva et al., 2010).

Os coliformes e enterobactérias são indicadores das condições de higiene dos processos de fabricação porque são facilmente inativados pelos sanitizantes; coliformes são indicadores de falha de processo ou contaminação pós processo em alimentos pasteurizados, pois são facilmente destruídos pelo calor e não devem sobreviver ao tratamento térmico (Silva et al., 2010).

A principal fonte de coliformes termotolerantes no leite é o trato intestinal dos animais, entretanto alguns existem no ambiente. Números elevados de coliformes no leite cru indicam falta de higiene na ordenha,

limpeza inadequada de equipamentos de ordenha ou de utensílios que entram em contato com o leite e água contaminada (Brito et al., 2007).

*E. coli* O157:H7 e *Listeria monocytogenes* são bactérias recentemente identificadas como patógenos do leite. Apesar de causarem relativamente poucos surtos de doença, têm recebido grande atenção devido à severidade e natureza letal das doenças (Brito et al., 2007).

Estudo realizado na Escola de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), da USP em Piracicaba, verificou a qualidade do leite cru de três laticínios localizados nos municípios de Brotas, Pirassununga e Piracicaba, todos no Estado de São Paulo, e revelou que, ao menos, 70% do leite destas usinas estavam com elevada contaminação por coliformes totais e fecais, indicando que a qualidade higiênico-sanitária está prejudicada. De acordo com o estudo, das 75 fazendas, 77,3% apresentaram condições insatisfatórias de produção de leite, higienização de equipamentos e infraestrutura. Quanto à enumeração de coliformes totais, as amostras de leite apresentaram 86%, na usina A, 75%, na usina B, e 72%, na usina C, de contagens acima do nível de coliformes totais aceitável (USP, 2011).

Nessa amostra de leite do CEI 3, a presença de coliformes totais e termotolerantes não foi relacionada a presença de patógenos entéricos tais como *Clostridium* sp e *Salmonella* sp, os quais são exigidos pela RDC 12/2001. Entretanto, é necessário relatar que foi analisada uma única amostra do alimento servido, sabe-se que a distribuição do microrganismo não é homogênea no alimento, existe a possibilidade de não coletar a amostra que o continha como pode ser que realmente o alimento não o contivesse. Em paralelo, nenhuma amostra de outros alimentos apresentou presença de *Salmonella* sp o que seria um fator favorável a ausência realmente de *Salmonella* sp neste alimento, leite com achocolatado no CEI 3. No entanto, foi identificada a presença de *E. coli*. Algumas não causam nenhuma doença em humanos, mas algumas como a *E. coli* O157 h7 pode causar doenças graves, quadro agudo de colite hemorrágica, através da produção de grande quantidade de toxina, provocando severo dano à mucosa intestinal. O quadro clínico é caracterizado por cólicas abdominais

intensas e diarreia, inicialmente líquida, mas que se torna hemorrágica na maioria dos pacientes (CVE, 2000).

Um estudo avaliou a probabilidade de síndrome hemolítica e urêmica em função da dose ingerida de *E. coli* O157: H7 em crianças de famílias francesas menores de 10 anos de idade e identificaram que crianças menores de 5 anos de idade são cerca de 5 vezes mais suscetíveis à doença do que crianças maiores de 5 anos (Delignette-Muller e Cornu, 2008).

A temperatura mensurada foi de 53°C e o tempo de exposição de 50 minutos, valores em conformidade com a CVS n° 6/1999 alterada pela n° 18 / 2008 e a portaria SMS 1210/2006. Entretanto, pela contaminação apresentada, coliformes totais e termotolerantes, o leite com achocolatado do CEI 3 não apresentou condições higiênico-sanitárias adequadas ao consumo, e isso mostra que ocorreram falhas no processo de fabricação e/ou após este processo e/ou no preparo do leite no CEI.

O leite com achocolatado do CEI 4 preparado a partir da mistura em pó fornecida pela Prefeitura do município apresentou contaminação por coliformes totais e termotolerantes, *E. coli*, a contagem de coliformes totais foi superior ao valor máximo permitido para o leite destinado a crianças maiores de 1 ano de idade.

*S. aureus* coagulase positiva, *Salmonella sp* estavam satisfatórios e fungos filamentosos estavam ausentes na amostra indicativa. As leveduras estavam presentes como no CEI 3 e 5

A temperatura na distribuição foi de 60°C e o tempo de exposição de 1 hora e 30 minutos aproximadamente, valores em conformidade com o CVS n° 6/1999 alterada pela n° 18 / 2008 e a portaria SMS 1210/2006. Entretanto, é um alimento que apresenta riscos à saúde das crianças.

Também pela contaminação apresentada, coliformes totais e termotolerantes, *E. coli*, o leite com achocolatado do CEI 3 não apresentou condições higiênico-sanitárias adequadas ao consumo. Como no CEI 3, a causa contaminação pode ser a própria mistura em pó do leite bem como os utensílios utilizados para preparo e distribuição às crianças.

O leite com achocolatado preparado a partir da mistura em pó fornecido pela Prefeitura do município do CEI 5 apresentou contagem de coliformes totais acima dos parâmetros de referência da RDC 12/2001. Os coliformes termotolerantes, *S. aureus* coagulase positiva, *Salmonella sp* estavam satisfatórios e fungos filamentosos estavam ausentes, mas as leveduras estavam presentes.

A temperatura na distribuição foi de 56°C e o tempo de exposição de 50 minutos aproximadamente, valores em conformidade com o CVS n° 6 1999 alterada pela n° 18 / 2008 e a portaria SMS 1210/2006. Entretanto, o leite com achocolatado não estava em condições adequadas para consumo, conforme parâmetros da RDC 12/2001. Os coliformes totais podem ser do recipiente em que o leite foi colocado ou até mesmo o utensílio utilizado para misturá-lo, a água fervida foi acrescentada ao pó, o leite reconstituído não foi submetido à fervura o que pode ter contribuído com a sobrevivência dos coliformes, além disso, a mistura em pó para preparo do leite com achocolatado pode ter sido o veículo dos coliformes totais.

#### **5.4.2 Saladas, frutas, sucos de frutas e vitamina**

Embora ocorram exceções, a microbiota de vegetais retirados da terra deve ser a mesma do solo aonde estes vegetais cresceram (Jay, 2005). Durante o cultivo, colheita e armazenamento frutas e hortaliças podem se tornar contaminados por agentes patogênicos de fontes como água, solo e excrementos de animais ou aves. O perigo de contaminação pode ser agravado como resultado de práticas, tais como o uso de esterco ou água de esgoto humano. O contato com o solo facilita a introdução das espécies de *Bacillus*, *Clostridium sp* e *L. monocytogenes* e a introdução de *Salmonella sp*, *Shigella sp*, *E. coli* pode ocorrer por água de esgoto (OMS, 2002).

A incidência de microrganismos deve refletir a qualidade sanitária das etapas do processamento e as condições microbiológicas do produto fresco na hora do processo (Jay, 2005).

O cozimento é suficiente para eliminar todos os microrganismos, menos as bactérias formadoras de esporos que podem crescer se o produto cozido for armazenado sem refrigeração por períodos prolongados (OMS, 2002). Entretanto, no caso das saladas, frutas, sucos de frutas e vitaminas não há a utilização do calor. Neste caso a contagem pode ser reduzida lavando as saladas e frutas com água limpa e utilizando agente sanitizante, como o hipoclorito de sódio em água que pode melhorar a eliminação de microrganismos, mas isto não garante a sua segurança.

Segundo o item 17.1 da portaria do CVS nº6 / 1999 alterada pela nº 18 / 2008, as frutas que não serão consumidas com casca como o mamão, banana, melancia não necessitam de higienização. Aquelas utilizadas para o preparo de suco necessitam de desinfecção.

A superfície de muitas frutas e hortaliças não é regular, o que acontece principalmente com a acelga, dentre os alimentos coletados, que possui diversas e pequenas reentrâncias, nas quais os microrganismos podem se manter, permanecendo no produto mesmo após ser completamente lavado. A água utilizada também exerce papel crucial na desinfecção destes alimentos, caso esteja contaminada implicará efeito contrário (OMS, 2002). A vantagem da acelga em comparação ao alface, agrião, por exemplo é que suas folhas são largas, justapostas, porém rígidas, promovendo ao vegetal uma forma fechada e firme que dificulta seu contato com o solo, diminuindo sua carga de contaminação (Silva et al., 2005).

A superfície das hortaliças não favorece o crescimento de microrganismos, mas permite sua sobrevivência, qualquer dano que rompa essa camada levará a invasão e ao crescimento microbiano nos tecidos subjacentes, portanto qualquer forma de processamento, tal como cortar, fatiar ou descascar, aumentará o potencial para crescimento ou sobrevivência de contaminantes e perigo de transmissão de doenças de origem alimentar (OMS, 2002).

A acelga oferecida no CEI 1 apresentou contagem de coliformes totais, entretanto não há parâmetro de referência na RDC 12/2001

impossibilitando sua análise. A contagem de coliformes termotolerantes foi superior ao parâmetro de referência e houve presença de *E. coli*.

*Salmonella sp*, *S. aureus* coagulase positiva estavam satisfatórios e não houve crescimento de fungos filamentosos.

As leveduras estavam presentes. Em crianças imunodeprimidas algumas leveduras podem causar uma infecção grave (Brito e Rossi, 2005).

As leveduras são parte da microbiota natural de frutas e hortaliças, variável em número e espécie conforme as condições de cultivo, colheita e armazenamento. (Peixoto, 2002).

Em relação aos coliformes, estes são facilmente inativados pelos sanitizantes e como foi identificada a presença de *E. coli* pode-se dizer que houve contaminação fecal.

Diante do exposto, infere-se que a higienização da acelga não foi suficiente para reduzir os microrganismos em valores aceitáveis, possíveis causas seriam matéria-prima contaminada com valores altos de coliformes totais, termotolerantes e leveduras; lavagem inadequada; desinfecção inadequada; corte com utensílios contaminados (placa de corte e faca) e/ou contaminação pela mão do manipulador.

Entretanto, em comparação a outras folhas como alface e agrião, como mencionado anteriormente, a acelga apresenta vantagens uma vez que suas folhas são justapostas e rígidas, diminuindo o contato das folhas do interior com o solo contaminado, a contaminação estaria maior nas folhas e partes mais externas.

Podem ter ocorrido falhas na fase de lavagem das folhas, uma a uma de forma atenciosa já que a acelga apresenta reentrâncias e dificulta a lavagem adequada. Se houve falhas nesta etapa, as folhas podem ter sido submetidas à imersão em hipoclorito com quantidade de matéria orgânica o que pode acarretar prejuízos na eficácia do hipoclorito.

O hipoclorito tem sido o composto químico mais utilizado para garantir a qualidade microbiológica da água e dos alimentos. Comparativamente com outros desinfetantes, ele é de baixo custo e de fácil acesso, estando amplamente disponível no comércio. No entanto, existem

evidências de que microrganismos apresentem diferentes graus de resistência a este antimicrobiano, não há agente químico antimicrobiano que não possa, eventualmente, selecionar ou induzir resistência nos microrganismos (Both et al., 2009).

O hipoclorito de sódio tem sua ação reduzida porque o cloro oxida primeiramente a matéria orgânica, reduzindo assim sua disponibilidade para ação antimicrobiana (Both et al., 2009).

Outro ponto crítico é a diluição da solução de hipoclorito e o tempo em que o alimento e todas as suas partes permanecem imersas.

No estudo de Both et al. (2009), os resultados evidenciaram que, tomando como referência o *S. aureus*, o uso do hipoclorito de sódio como barreira sanitária em ambientes de manipulação de alimentos promove maior segurança quando estiver com pelo menos 200 ppm de cloro livre, tempo de contato, 30 minutos e resíduos orgânicos nas superfícies com níveis inferiores a 1%.

Se a cloração foi adequada, o processo posterior contaminou o alimento. Os utensílios como faca e tábua de corte mal higienizados e portanto contaminados e ou a mão do manipulador.

A bancada também é uma fonte de contaminação, um estudo realizado por Mendes et al. (2004), a detecção de *B. cereus* em bancadas que entram em contato com os alimentos demonstrou a importância desses locais como fontes potenciais de transmissão do microorganismo para o alimento, o que sugere a necessidade de medidas efetivas para o seu controle, principalmente nos locais onde a contaminação pode atingir alimentos prontos para o consumo, nas bancadas dos setores de pré-preparo de vegetais, onde, frequentemente, são preparados alimentos que não sofrem tratamento térmico.

A bancada na qual a acelga estava sendo cortada apresentava riscos para contaminação cruzada por agente químico, o sabonete líquido para lavagem de mãos estava fixado em local acima da área de corte podendo respingar sobre o alimento, além disso, por mais que existisse uma pia padronizada para a lavagem de mãos, o procedimento ocorria em cubas

diferentes, inclusive na cuba ao lado do corte de acelga, além disso, contaminação por agente biológico na própria lavagem das mãos e no descongelamento de alimentos de origem animal, especificamente de frango.

Na análise das mãos de dois manipuladores deste estabelecimento, o manipulador 1 apresentou presença de coliformes totais, leveduras e fungos filamentosos. Coliformes termotolerantes e *S. aureus* coagulase positiva estavam satisfatórias. Entretanto, o manipulador da acelga não foi submetido a coleta de materiais de suas mãos.

A acelga no momento da distribuição estava à 22° C, um grau acima do preconizado pela Portaria do CVS nº 6/1999 alterada pela nº 18 / 2008, e da SMS nº 1210/2006, o período de exposição após o seu preparo foi de aproximadamente 2 horas. Entretanto, segundo as portarias do CVS e da SMS este alimento deveria ser descartado por exceder à temperatura. E pela RDC 12/2001 uma vez que apresentou valores de coliformes termotolerantes acima do parâmetro de referência.

A qualidade da água em que a acelga foi lavada foi satisfatória. Tanto a água da torneira da cozinha que foi utilizada quanto a água do cavalete de entrada não apresentaram contaminação por coliformes totais, coliformes termotolerantes, fungos filamentosos e leveduras.

Prado et al., (2008) avaliaram 70 hortaliças folhosas minimamente processadas, higienizadas e prontas para o consumo, de nove diferentes marcas, adquiridas em todos os supermercados de Ribeirão Preto/SP. As hortaliças analisadas foram: 16 alfaces, 14 couves, 9 repolhos, 7 acelgas, 5 chicórias, 5 espinafres, 3 almeirões, 3 rúculas, 1 agrião, 1 rúcula + agrião e 6 saladas mistas. Das 70 amostras de hortaliças analisadas, 14 (20%) estavam em desacordo com a legislação em vigor nas análises microbiológicas. Encontraram coliformes totais e termotolerantes nas 14 amostras e não isolaram *Salmonella* sp

Silva et al. (2005), analisaram hortaliças comercializadas e consumidas em Pernambuco. Foram utilizadas 100 amostras de hortaliças: 40 amostras de alface lisa, 40 de agrião e 20 de acelga, provenientes de



feiras livres e supermercados. Os resultados obtidos mostraram um percentual de contaminação de 100% para coliformes totais e a presença de *E. coli* foi confirmada em 50% das amostras de alface, 37,5% de agrião e 5% de acelga. Atribuíram às características físicas, folhas justapostas e rígidas, e melhores condições de cultivo possíveis fatores para menor contaminação da acelga.

Com o aumento no incentivo para maior consumo de frutas e verduras pelas agências governamentais de saúde com a finalidade de compor uma alimentação saudável, tem-se identificado paralelamente, no entanto, que em particular as verduras que são consumidas cruas, são cada vez mais reconhecidas como importante veículo para a transmissão de patógenos humanos que eram tradicionalmente associados com os alimentos de origem animal. Apesar da crescente importância dos produtos frescos, como um veículo para patógenos humanos, atualmente há um conhecimento limitado sobre onde ocorre a contaminação da cadeia de suprimentos ou sobre o mecanismo pelo qual os patógenos humanos colonizam e sobrevivem em frutas e verduras (Cedric et al., 2010).

Os mecanismos propostos de contaminação nesses surtos têm incluído o uso de água contaminada e manipulação dos alimentos na colheita ou pós colheita por indivíduos infectados. Surtos causados pelo consumo de vegetais verdes escuros contaminados por *E. coli* O157 H7 têm sido cada vez mais reconhecido (Cedric et al., 2010).

Rodrigues et al., 2008 analisaram 30 amostras de salada de alface e tomate servidas em restaurantes self-service em Brasília / DF identificou que todas as amostras apresentavam-se contaminadas por coliformes fecais, com valores acima do permitido na RDC 12/2001, valores maiores que 2400 NMP/g.

Em 2006 o FDA anunciou que tomates consumidos em restaurantes eram causa do surto de *Salmonella typhimurium*, até o período 21 estados tinham relatado 183 casos de doenças ao *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) (FDA, 2006).

Segundo Pan e Schaffner (2010), surtos de *Salmonella sp* associados ao tomate têm se tornado um problema de segurança alimentar nos Estados Unidos (Pan e Schaffner, 2010).

Molho vermelho mexicano, constituído principalmente por tomates, coentro e cebola, muito tradicional nas cozinhas mexicanas, de acordo com dados do CDC foi associado com 70 surtos de DTA entre 1990 e 2006. (Franco et al., 2010).

Nos últimos anos, vários focos de infecção por *Salmonella sp* têm sido associados com tomates frescos (Kirkland et al., 2009).

No Reino Unido, resultados preliminares da investigação de um surto de origem alimentar causado por *Salmonella bareilly*, entre agosto e novembro de 2010, confirmaram a existência de 231 casos, o consumo de broto de feijão foi significativamente associado com a doença (Cleary et al., 2010).

As ervas frescas que podem ser utilizadas em saladas foram responsáveis por um surto de salmonelose, principalmente o manjericão vendido em lojas de varejo no Reino Unido. Os autores destacam a necessidade de aplicação de boas práticas agrícolas e higiene pré, durante e pós-colheita, no processamento, comércio e antes do uso para minimizar a contaminação cruzada e ou crescimento bacteriano que ocorrem nesses produtos e sugerem o armazenamento e exposição dos produtos (prateleiras), em temperatura abaixo de 8° C que inibiria o crescimento bacteriano (Elviss et al., 2009).

Na Dinamarca um surto de gastroenterite aguda causada por *E. coli* enterotoxigênica (ETEC), bem como *Salmonella anatum*, afetou cerca de 200 alunos e professores depois de um jantar em um colégio de ensino médio em novembro de 2006. Um estudo retrospectivo mostrou que o consumo da salada de macarrão com pesto foi associado com um risco aumentado da doença. O manjericão fresco que era importado foi usado para a preparação do pesto e foi a fonte mais provável de contaminação (Pakalniskiene et al., 2009).

A acelga oferecida no CEI 3 apresentou presença de coliformes totais, porém não há parâmetro de referência na RDC 12/2001 . A contagem de coliformes termotolerantes estava dentro dos valores de tolerância vigentes na RDC 12/2001 para amostra indicativa, *Salmonella sp* estava satisfatória. As leveduras e fungos filamentosos estavam presentes.

Com relação aos nutrientes, os vegetais podem sustentar o crescimento de fungos filamentosos, leveduras e bactérias e, conseqüentemente, podem ser deteriorados por qualquer um desses microrganismos (Jay, 2005).

A presença dos coliformes totais e leveduras na acelga não significa necessariamente um risco para as crianças ou qualidade inferior destes produtos, mas pode se tornar um risco potencial para as crianças quando os princípios de sanitização e higiene são violados (Silva, 2002), nesse caso configura-se em um risco, pois estes princípios foram violados. Por ser um alimento vegetal e não ter sido submetido à ação do calor a contaminação por coliformes totais e fungos de modo geral é comum, mas o mesmo foi lavado e submetido à desinfecção por hipoclorito de sódio, espera-se que haja redução da carga microbiana, se a acelga estava contaminada com valores muito superiores ao encontrado a desinfecção não seria suficiente para reduzir em níveis mais baixos, pode ter ocorrido também falha na lavagem e desinfecção do alimento ou mesmo contaminação pós desinfecção pela mão do manipulador ou utensílios.

No momento da distribuição apresentou temperatura de 22°C, um grau acima daquela recomendada pelo CVS n° 6/1999 alterada n° 18 / 2008 e SMS n° 1210/2006 o período de exposição foi aproximadamente 2 horas, valor inferior ao limite estipulado pela legislação tanto estadual quanto municipal, entretanto como a temperatura está em desacordo este alimento deveria ser desprezado, mas isto não ocorreu.

Considerando os parâmetros da RDC 12/2001 o alimento está satisfatório para consumo, entretanto pela temperatura identificada e tempo de exposição o alimento deveria ser desprezado. E levando-se em consideração a contagem de coliformes totais e leveduras presentes na

acelga do CEI 3, acredita-se que mesmo não havendo parâmetro na legislação este valor deva ser visto com cautela, o alimento é consumido por crianças menores de dois anos de idade que são expostas a estes microrganismos e outros no próprio CEI por meio de práticas comuns às crianças como colocar as mãos e objetos na boca sem a devida higienização e na região onde residem, para algumas crianças a condição sanitária da casa e região é precária, parte importante das crianças moram em comunidades da região.

A salada de couve manteiga servida no CEI 4, não foi crua, foi fatiada e posteriormente refogada. Apresentou coliformes totais, leveduras e fungos filamentosos, porém não há parâmetros de referência na RDC 12/2001, coliformes termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positivo, *B. cereus* e *Salmonella sp* estavam satisfatórios.

Discussão semelhante à realizada para a acelga do CEI 3 realiza-se para a salada de couve manteiga. Considerando-se os parâmetros da RDC 12/2001 e os parâmetros de temperatura e tempo de exposição nas portarias do CVS n° 6/1999 alterada n° 18/2008 e SMS n° 1210/2006 o alimento está satisfatório para consumo. Entretanto, considerando-se a presença de coliformes totais e leveduras presentes na salada de couve manteiga, acredita-se que mesmo não havendo parâmetro na legislação este valor deve ser analisado com cautela, o alimento é consumido por crianças menores de dois anos de idade que são expostas a tipos semelhantes desses microrganismos e outros no próprio CEI por meio de práticas comuns nas crianças e na região onde residem, para algumas crianças a condição sanitária da casa e região é precária, parte importante das crianças moram em comunidades da região além disso, não se sabe quais leveduras estão presentes no alimento.

A presença desses microrganismos na salada de couve não significa necessariamente um risco para as crianças ou qualidade inferior destes produtos, mas pode se tornar um risco potencial para as crianças se a presença dos mesmos foi decorrente a práticas de higienização e/ou de

manipulação inadequadas e até mesmo se as leveduras presentes na salada forem patogênicas às crianças.

O tempo de preparação não foi suficiente para atingir a temperatura ideal de cocção (70°C) e contribuir com maior redução da carga de coliformes e leveduras. O ideal seria que a couve fosse fervida, sua água desprezada e na sequência fatiada e refogada para garantir melhor qualidade microbiológica do alimento.

A temperatura na distribuição foi de 15°C e o tempo de exposição de 2 horas, valores em conformidade com a legislação estadual e municipal.

As bananas foram servidas nos CEI 1 e 5. A do CEI 1 não apresentou nenhum valor acima dos parâmetros de referência da RDC 12/2001. Apresentou presença de coliformes totais, leveduras e fungos filamentosos. A do CEI 5 apresentou coliformes termotolerantes dentro dos valores de tolerância vigentes na RDC 12/2001 para amostra indicativa, *Salmonella* estava satisfatória, fungos filamentosos estavam ausentes e coliformes totais e leveduras presentes.

O CEI 1, no momento da distribuição apresentou temperatura em torno de 24° C, valor acima do recomendado pela Portaria CVS n° 6/1999 alterada n° 18 / 2008 e SMS n° 1210/2006, entre 10° C e 21° C, entretanto no momento em que as bananas foram amassadas e o consumo, apenas 20 minutos se passaram. De qualquer forma, segundo as portarias, as bananas deveriam ser descartadas. No CEI 5 a temperatura da banana na distribuição foi de 21°C e o tempo de exposição foi de 20 minutos aproximadamente, valores em conformidade com a legislação estadual e municipal.

Como visto, a banana por ser um alimento de origem vegetal já apresenta em sua microflora a presença de bactérias e fungos. E por ser um alimento que não é consumido com casca, portanto, não necessita ser submetida a ação de sanitizantes, segundo critérios da Portaria do CVS n° 6/1999 alterada n° 18/2008.

As bananas foram descascadas pelos manipuladores de alimentos, no CEI 1 colocadas nos pratos individualmente e amassadas com auxílio de

um garfo e no CEI 5 descascadas e colocadas em uma travessa para posteriormente serem distribuídas. Se houver contato da contaminação externa da casca na polpa os microrganismos estarão presentes na parte consumida, atenção especial deve ser dada, pois como não é submetido à desinfecção a carga de microrganismos pode ser maior do que alimentos desinfetados.

A infestação por fungos filamentosos nem sempre indica contaminação com micotoxinas e inversamente as micotoxinas podem, algumas vezes, estar presentes em um produto na ausência de qualquer fungo filamentoso visível. Como medida de precaução a OMS (2002) recomenda que os alimentos embolorados sejam evitados.

Em relação aos coliformes totais presentes na banana do CEI 5, apesar de não existir parâmetro de referência na RDC 12/2001, ressalta-se a preocupação em relação a presença de coliformes totais na parte comestível e não na casca do alimento e acrescido dos coliformes presentes no leite servidos para crianças menores de dois anos de idade o total de microrganismos por grama de alimento que é consumido pelas crianças ao longo dos dias a preocupação aumenta. O mesmo ocorreu para o mamão do CEI 2.

O mamão fornecido no CEI 2 apresentou presença de coliformes totais, entretanto não existe parâmetro de referência na RDC 12. Coliformes termotolerantes estavam dentro dos valores de tolerância vigentes na RDC 12/2001 para amostra indicativa, *Salmonella sp* satisfatórias e fungos filamentosos estavam ausentes, mas as leveduras estavam presentes. A melancia do CEI 4 apresentou coliformes totais no entanto, não existe parâmetro de referência na RDC 12/2001, a contagem de coliformes termotolerantes estava abaixo dos valores de tolerância. *Salmonella* e fungos filamentosos estavam ausentes, mas leveduras foram encontradas.

Sabe-se que a microbiota natural de leveduras em frutas é geralmente constituída por espécies de *Kloeckera sp*, *Saccharomyces sp*, *Zygosaccharomyces sp*, *Pichia sp*, *Hansenula sp*, *Hanseniaspora sp*, *Debaryomyces sp*, *Torulopsis v*, *Candida sp*, *Rhodotorula sp*, *Trichosporum*

*sp* entre outras (Uboldi, 1989). O fato de não haver necessidade a partir de parâmetros da Portaria CVS nº 6 1999 alterada nº 18 / 2008 para desinfecção do mamão, contribui com o aumento de microrganismos na parte comestível. Para descascar o mamão, dificilmente a luva ou até mesmo a mão do manipulador (muitos não utilizavam luva) entra em contato com a casca e a parte comestível do mamão e assim contribui com sua contaminação.

Frutos colhidos do chão apresentam uma biota mais variada do que os colhidos na árvore. A queda causa machucaduras, e o contato com grama e solo fornece uma fonte adicional de inóculo (Peixoto, 2002). O mamão por ser colhido manualmente por ruptura do pedúnculo possui uma biota menos variada que frutos colhidos do chão.

A temperatura na distribuição foi de 15°C e o tempo que permaneceu em exposição foi de 30 minutos aproximadamente. Estes valores respeitaram aos preconizados na legislação estadual e municipal.

As frutas, com relação aos nutrientes, parecem suportar melhor o crescimento de bactérias, leveduras e fungos filamentosos do que as hortaliças. No entanto, o pH das frutas é menor do que o considerado favorável para o crescimento de bactérias (Jay, 2005).

O suco de laranja do CEI 4 apresentou presença de coliformes totais, porém não existe parâmetro de referência na RDC 12/2001. Coliformes termotolerantes estavam satisfatórios, dentro do parâmetro de referência. Leveduras e fungos filamentosos estavam presentes. O do CEI 5 apresentou coliformes totais, fungos filamentosos e leveduras. Os resultados da contagem de coliformes termotolerantes, *Salmonella sp* estavam satisfatórios.

No CEI 4 a temperatura na distribuição foi de 21°C e o tempo de exposição de 40 minutos, valores em conformidade com a legislação estadual e municipal. No CEI 5, a temperatura foi de 21°C e o tempo cerca de 1 hora, valores também em conformidade.

As laranjas não foram higienizadas antes de seu uso, os manipuladores apenas passaram as frutas em água corrente. Segundo a

portaria da CVS nº 6/1999 alterada nº 18 / 2008 ela deveria ser lavada em água potável, realizada desinfecção por imersão em solução clorada por 15 a 30 minutos e enxágue posterior com água potável.

Como é uma preparação que não sofreria qualquer processo de cocção, a higienização é um processo importantíssimo para minimizar a contaminação. A higienização adequada do espremedor de laranjas e utensílios utilizados como faca e placa de corte também são imprescindíveis.

Em produtos ácidos como frutas cítricas, geralmente o pH é muito baixo para suportar o crescimento dos agentes patogênicos e o dano simplesmente resulta em deterioração por microrganismos mais tolerantes ao ácido, tais como fungos filamentosos e leveduras. Os agentes patogênicos podem, entretanto, sobreviver nas superfícies externas desses produtos (OMS, 2002).

E a ampla variedade dos pH de crescimento dos fungos filamentosos e leveduras faz com que estes microrganismos se tornem agentes de deterioração das frutas. Uma grande variedade de gêneros de leveduras pode ser encontrada nas frutas causando sua deterioração (Jay, 2005).

Um estudo em Porto Alegre/RS analisou 52 amostras de suco de laranja não pasteurizado engarrafado identificou fungos filamentosos e leveduras em valores maiores que  $10^4$  UFC/mL em 23 amostras, presença de *Salmonella* em uma delas e três amostras com coliformes termotolerantes em valores maiores que 10 NMP, os autores associam estes resultados a falhas no controle sanitário do manipulador e dos equipamentos (Ruschel et al., 2001). Os resultados encontrados nos sucos de laranjas dos CEI 4 e 5 mostram presença de fungos filamentosos, leveduras e coliformes totais.

No estudo de Brito e Rossi (2005), as contagens de fungos filamentosos e leveduras em suco de laranja *in natura* variaram entre  $9 \times 10^3$  UFC/mL a  $6,4 \times 10^4$  UFC/mL, os autores associam estes valores a possíveis problemas relacionados com a limpeza das frutas antes de serem espremidas ou a higienização da máquina extratora. Foram 13 de 15



amostras de sucos com quantidade maior que  $10^4$  UFC/mL de fungos filamentosos e leveduras. Em relação aos coliformes termotolerantes uma amostra de 15 apresentou valor maior que 10 NMP/mL.

Sucos de frutas, bebidas a base de frutas podem conter leveduras como *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida sp*, *Cryptococcus sp*, *Rhodotorula sp*, *Torulopsis sp*. As deteriorações causadas por leveduras geralmente não são prejudiciais como as causadas por bactérias e fungos filamentosos, mas leveduras patogênicas podem induzir a certos prejuízos (Peixoto, 2002).

Os sucos frescos exigem processamento para evitar a ação nociva: refrigeração, congelamento, pasteurização, aditivos químicos, ou irradiação. Tais microrganismo são capazes de crescer em suco de laranja concentrado e armazenado a 4°C (Peixoto, 2002).

O suco de maracujá oferecido no CEI 2 apresentou presença de coliformes totais, porém não há parâmetro de referência na RDC 12/2001, os coliformes termotolerantes estavam insatisfatórios em relação ao parâmetro de referência, a *Salmonella sp*. e fungos filamentosos estavam ausentes na amostra indicativa, mas leveduras estavam presentes.

O maracujá não foi higienizado antes de seu uso, o manipulador apenas passou em água corrente, segundo a portaria da CVS nº 6/1999 alterada nº 18 / 2008 ele deveria ser lavado em água potável, realizada desinfecção por imersão em solução clorada por 15 a 30 minutos e enxágue com água potável.

Os coliformes são encontrados naturalmente nos alimentos de origem vegetal, porém a contagem desses microrganismos reflete a qualidade sanitária das etapas de processamento. A presença de coliformes termotolerantes, no caso *E. coli* encontrada relaciona esta contaminação a uma origem fecal. Desta forma, o suco analisado não apresentava condição higiênico-sanitária adequada para o consumo. Os coliformes seriam facilmente destruídos pelos sanitizantes.

Como é uma preparação que não sofre qualquer processo de cocção, a higienização é um processo importantíssimo para minimizar a

contaminação. Com toda certeza a higiene dos utensílios para cortá-lo, faca e placa de corte, e o liquidificador também são imprescindíveis.

Em caráter complementar, a placa de corte utilizada era de polipropileno e estava em bom estado de conservação. A qualidade da água em que o maracujá foi lavado apresentou-se satisfatória conforme padrões da Portaria nº 518/2004.

A temperatura na distribuição foi de 22°C, um grau acima do preconizado nas portarias SVS nº 6/1999 alterada nº 18/2008 e SMS nº 1210/2006, o tempo de exposição foi de 50 minutos aproximadamente. Por conta da temperatura o alimento também deveria ser descartado, segundo as portarias citadas.

A colheita do maracujá é, geralmente, efetuada quando as frutas caem no chão, isso aumenta a contaminação por microrganismos, reduzindo seu período de conservação e comercialização (Marchi et al., 2000).

Surtos de doenças transmitidas por alimentos frescos como frutas, verduras e sucos de frutas não pasteurizados são cada vez mais frequente e disseminados. Surtos com etiologia identificada eram predominantemente de origem bacteriana, principalmente *Salmonella sp.* Mais recentemente, a salmonelose tem sido associada ao tomate, brotos de sementes, suco de melão, maçã, abricó, e suco de laranja (Warriner et al., 2009; Buck, 2003).

O consumo de suco de frutas frescas causou uma manifestação nacional de salmoneloses no Panamá. Em 2008, dentro de duas semanas 15 casos foram confirmados e identificaram o consumo do suco de fruta fresca (não pasteurizado) comprado em um grande varejista como único fator de risco significativo para a doença. Os autores descrevem que é o primeiro surto documentado relacionado ao consumo de sucos de frutas frescas na Europa Ocidental desde 1922. Com a busca crescente por práticas alimentares mais saudáveis os consumidores podem estar mais expostos a riscos infecciosos relacionados ao consumo de sucos de frutas frescas não pasteurizados (Noel et al., 2010).

A vitamina de frutas servida no CEI 3 apresentou coliformes totais, porém não há parâmetro de referência na RDC 12/2001, os coliformes

termotolerantes estavam insatisfatórios em relação ao parâmetro de referência. *S. aureus* coagulase positiva estava ausente e a contagem de *B. cereus* estava satisfatória, mas leveduras e fungos filamentosos estavam presentes.

A vitamina foi preparada com leite em pó, fornecido pela Prefeitura do município, banana, mamão e água filtrada. As frutas e as mãos do manipulador não foram higienizadas antes do preparo. Além disso, as frutas ficavam armazenadas em um local cuja porta era telada nos fundos no CEI próximo e diretamente comunicável ao *playground* e área de terra em que estava ocorrendo reforma.

O manipulador que preparou a vitamina apresentou na análise do material das mãos presença de coliformes totais, coliformes termotolerantes e fungos filamentosos.

A temperatura apresentada foi de 22°C e o tempo de exposição 30 minutos. A temperatura está acima do valor determinado pela CVS n° 6/1999 alterada n° 18/2008 e pela portaria SMS 1210/2006, de no máximo 21°C. Como o consumo foi bem próximo ao preparo, a vitamina não ficou exposta por longos períodos à temperatura ambiente, os riscos à saúde não foram potencializados.

A contaminação da vitamina pode ser decorrente da própria contaminação natural das frutas, agravada pela condição de armazenamento, somado à contaminação das mãos do manipulador ao descascar as frutas, além disso o leite em pó pode ter contribuído com esta contaminação. As preparações obtidas a partir do leite em pó ou mistura em pó de leite com achocolatado fornecidos pela prefeitura para os CEI 1, 3, 4 e 5 apresentaram alguma contaminação, pode ter ocorrido com o leite em pó utilizado no preparo da vitamina.

Esta situação favorece a compreensão da importância de se realizar a higienização e frequência correta das mãos. Além do uso das luvas que segundo a Portaria n° 1210/2001, quando o alimento estiver pronto para o consumo e que não será submetido a tratamento térmico; estiver pronto para

consumo e que já tenha sofrido tratamento térmico; na manipulação de frutas legumes e verduras que já tenham sido selecionadas e higienizadas.

Em análise geral das saladas, frutas, sucos de frutas e vitamina, embora a presença de coliformes totais, leveduras e fungos filamentosos encontrados não indique risco potencial às crianças, demonstra a necessidade de implantação e monitoramento de boas práticas nos CEI e além disso, dentre as leveduras não se sabe quais são elas em sua totalidade, existem leveduras patogênicas que se consumidas por crianças imunodeprimidas podem causar infecções importantes e se considerar-se que principalmente a população dos CEI 1, 3, 4 e 5 estão expostas diariamente a diversos fatores contaminantes o contato com estes microrganismos pode ser mais graves que outras crianças menos expostas a agentes patogênicos ou microbiológicos.

#### **5.4.3 Carnes e ovos**

A carne pode ser derivada de grande variedade de aves, mamíferos e répteis, apesar do gado bovino, ovelhas, cabras, porcos e aves domésticas como frangos, patos, perus serem as principais fontes (OMS, 2002).

Os tecidos internos dos animais saudáveis não contêm bactérias no momento do abate, porém quando são realizadas análises nas carnes frescas comercializadas no varejo diversos tipos de microrganismos e quantidades diferentes são encontradas (Jay, 2005).

As principais fontes de contaminação das carnes frescas por microrganismo, principalmente as vermelhas são: a faca de sangria não esterilizada; a pele do animal cujos microrganismos presentes contaminam a carcaça a partir da faca de sangria; trato gastrintestinal por meio de perfurações; mão dos manipuladores pode transferir patógenos humanos, mesmo utilizando luvas, os microrganismos podem passar de uma carcaça para a outra; recipientes não estéreis aonde os cortes de carnes são acondicionadas, o item mais importante na contaminação; ambiente de manuseio e armazenamento e os nódulos linfáticos que também são uma

fonte de contaminação, geralmente estão presentes no meio da gordura do animal e possuem um alto número de microrganismos, especialmente bactérias, se forem cortados ou adicionados a porções de carne moída, o número de microrganismos pode aumentar (Jay, 2005).

Segundo a OMS (2002), surtos recentes à época da publicação doenças causadas por *E. coli* O157 foram ligados à falha no cozimento de derivados de carne moída ou picada.

Em 2007, foi notificado um surto de toxinfecção alimentar em 54 funcionários de uma empreiteira da construção civil a serviço em uma refinaria do município de Cubatão. Foram identificados coliformes termotolerantes na amostra de carne assada servida no restaurante da empresa (Passos et al., 2008).

Um outro surto, porém nos EUA envolveu uma detenção juvenil, uma preparação à base de peru e molho em um almoço especial no Dia de Ação de Graças podem ter sido os veículos para a doença. Alguns fatores que podem ter contribuído para o crescimento da *C. perfringens* no peru e no molho, como a inadequada preparação de grandes peças de carne, resfriamento lento, e resfriamento insuficiente (Parikh et al., 1997)

Em 1990 em Michigan, um surto por *C. perfringens* foi identificado e associado ao consumo de minestrone, sopa de legumes que pode ou não conter carne, a sopa envolvida no surto foi preparada com carne dois dias antes e foi lentamente resfriada antes da refrigeração e no dia a mesma foi aquecida antes de ser servida, segundo os autores, provavelmente ocorreram falhas no controle de tempo e temperatura durante o resfriamento e reaquecimento que permitiu a proliferação de *C. perfringens* na sopa (Robin et al., 1992).

Estudos recentes mostraram também que manipuladores de alimentos saudáveis podem transmitir *C. perfringens* enterotoxigênico indicando que a falta de higiene pessoal em serviço é um fator de risco para esta doença de origem alimentar (Eriksen et al., 2010).

Em julho de 2009, foi notificado um surto de *C. perfringens* que ocorreu simultaneamente em dois casamentos em Londres que utilizaram o

mesmo fornecedor. Encontraram associação estatisticamente significativa entre adoecimento e o consumo de um prato à base de galinha e outro prato à base de cordeiro, preparados pelo manipulador de alimentos da mesma empresa envolvida no surto, identificaram falhas nas práticas de manipulação de alimentos (Eriksen et al., 2010).

O *C. perfringens* é um bacilo Gram-positivo, anaeróbico não estrito, esporulado, apresenta cápsula e é imóvel (Franco e Landgraf, 2008). As linhagens enterotoxigênicas encontram-se no solo, água, alimentos, poeira, especiarias e no trato intestinal de animais inclusive o homem (Jay, 2005).

A formação de esporos proporciona ao microrganismo maior resistência as condições adversas como dessecação, aquecimento e ação de determinados compostos químicos (Jay, 2005).

A RDC 12/2001 preconiza a pesquisa de clostrídios sulfito redutores que são aqueles que reduzem o sulfito a sulfeto de hidrogênio a 46°C, na análise de alimentos é utilizado para indicar de modo simples e rápido principalmente a presença de *C. perfringens*, porém outras espécies de *Clostridium* são indicadas dentre elas o *Clostridium botulinum*. A temperatura de 46°C é padronizada, pois o *C. perfringens* cresce bem neste valor de temperatura, e isto reduz a possibilidade do crescimento de outras espécies (Silva et al., 2010).

A temperatura ótima de crescimento é entre 37°C e 45°C, a menor é em torno de 20°C e a maior em torno de 50°C. O pH ideal para multiplicação e esporulação está entre 6,0 e 7,0, valores menores que 5,0 ou maiores a 8,3 são inibidores do *C. perfringens*. Atividade de água mínima para multiplicação é de 0,95 e 0,97 e para a esporulação 0,98, dependendo das demais características intrínsecas do alimento. Concentrações de NaCl em torno de 7 a 8% são inibidoras de seu crescimento (Franco; Landgraf, 2008).

É responsável por dois tipos de toxinfecção alimentar, a toxinfecção alimentar na forma clássica e a enterite necrótica, esta última superiormente grave e rara em todo o mundo. Os sintomas da forma clássica são dores abdominais aguda, diarreia, náuseas, febre e raramente vômitos. Está associada com o consumo de alimentos com alta quantidade de células,  $10^6$

a  $10^7$  células/g ou mais. Os sintomas da enterite necrótica são dores abdominais agudas intensas, diarreia sanguinolenta, por vezes vômitos e inflamação necrótica do intestino delgado, sendo geralmente fatal (Franco e Landgraf, 2008).

A enterotoxina que causa a intoxicação alimentar é liberada quando há a esporulação, fenômeno este que pode ocorrer no alimento, mas ocorre principalmente no intestino. Sendo assim, a intoxicação ocorre pelo consumo de alimentos com números elevados de células viáveis do microrganismo que esporulam no intestino liberando a enterotoxina (Franco e Landgraf, 2008).

Os principais alimentos envolvidos nas intoxicações são aqueles à base de carne bovina, e de frango e a maioria dos surtos em estabelecimentos institucionais tais como hospitais, escolas, restaurantes entre outros (Franco e Landgraf, 2008) e frequentemente quando estes alimentos são preparados em um dia e consumidos no outro (Jay, 2005).

As células vegetativas de *C. perfringens* são inativadas rapidamente a temperatura de 60°C, a resistência dos esporos varia de cepa para cepa. Tanto os esporos termorresistentes quanto os termossensíveis sobrevivem ao cozimento dos alimentos e podem ter sua germinação estimulada pelo aquecimento, as primeiras sobrevivem por períodos mais longos e provavelmente estão associadas aos casos de intoxicação. A toxina é termolábil, o aquecimento a 60°C por 10 minutos é suficiente para destruí-la (Franco e Landgraf, 2008).

O frango com chuchu do CEI 3 e a sardinha com batata do CEI 4 apresentaram coliformes totais, porém também não existe parâmetro de referência na RDC 12/2001, a contagem de coliformes termotolerantes, *Staphylococcus aureus* coagulase positiva, *Bacillus cereus* e *C. perfringens*, *Salmonella sp* estava satisfatória, fungos filamentosos e leveduras estavam ausentes, exceto a sardinha com batata que apresentou crescimento de leveduras.

O frango e o chuchu apresentam naturalmente coliformes totais, entretanto o cozimento adequado no mínimo 70°C no centro geométrico,

seria suficiente para destruí-los, exceto se a carga microbiana inicial fosse muito alta. Segundo Germano et al. (2000), considerando que a matéria-prima apresenta-se naturalmente contaminada por diversos tipos de microrganismos, a grande preocupação é impedir que os microorganismos sobrevivam e se multipliquem, e que outros tipos sejam acrescentados às matérias-primas, como consequência de contaminação ambiental ou por manipulação.

Na vigência da cocção adequada, a contaminação da preparação pode ter ocorrido por meio do utensílio utilizado no processo para misturar o alimento, a colher utilizada era apoiada em um prato de vidro e acumulava líquido de preparação de todos os momentos em que a manipuladora a utilizava, sendo assim, líquidos de preparação crua se misturava com o líquido dos períodos finais do cozimento, desta forma, o frango com chuchu pronto teve contato com o líquido cru.

Segundo Mesquita et al. (2006), as bactérias existentes em sucos de carnes podem ser levadas para outros alimentos, utensílios e superfícies ocasionando a contaminação cruzada.

Após a cocção nenhuma especiaria foi acrescida à preparação. Além dessa condição, a presença de coliformes pode ser decorrente ao contato com o utensílio utilizado no porcionamento. Como o frango e o chuchu foram preparados já em pedaços pequenos não houve necessidade de serem cortados após o preparo e tem contato com outros utensílios (placa de corte, faca, garfo).

Mesquita et al., (2006) em Santa Maria/RS, analisou 30 amostras de frango assado de uma unidade de alimentação e nutrição e não encontrou coliformes totais, coliformes termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positivo, *Salmonella spp.* e Clostridio sulfito redutor.

A presença dos coliformes totais na preparação analisada no CEI 3 não implica diretamente em riscos à saúde da criança ou qualidade inferior do alimento, entretanto, como discutido anteriormente em outros alimentos, mas pode se tornar um risco potencial para as crianças quando os princípios de boas práticas de manipulação e higiene são violados e além disso,



quando as condições sanitárias do local aonde a criança reside e frequenta também contribuir com a exposição desta criança a outros microrganismos.

A temperatura desta preparação na distribuição foi de 55°C e o tempo de exposição de aproximadamente 1 hora, valores em conformidade com o CVS n° 6/1999 alterada n° 18/2008 e no tempo limítrofe da portaria da SMS n° 1210/2006.

Além do *Clostridium sp* a *Salmonella sp* também tem sido associada a doenças transmitidas por carnes. Depois de campylobacteriose, a salmonelose é a segunda principal causa de enterite bacteriana humana na Alemanha. *Salmonella sp* é conhecida por colonizar o trato gastrointestinal de animais sem produzir quaisquer sinais clínicos, portanto, as carcaças podem ser contaminadas com *Salmonella sp* no momento do abate (Meyer et al., 2010).

Durante um período de 11 meses, um total de 4.170 amostras de carne crua e subprodutos de carne de porco, obtidas a partir de sete diferentes frigoríficos no sul da Alemanha foram analisadas. *Salmonella sp* foi detectada em 1,8% das amostras de carne suína, e 0,6% em amostras de carne bovina. As maiores taxas de contaminação foram encontrados em amostras da língua de suínos e bovinos (Meyer et al., 2010).

Na Europa, *Salmonella sp* e *Campylobacter sp* são as mais importantes causas de intoxicação alimentar. As fontes alimentares mais importantes para os casos de salmonelose foram os ovos (32%), carnes e aves (15%), a maioria dos casos não pôde ser relacionada a qualquer fonte (Pires et al., 2010).

Na Holanda entre outubro e dezembro de 2009, 23 casos de *S. typhimurium* (holandês) foram relatados. A idade média dos casos era de 17 anos, 16 casos foram em adolescentes com 16 anos ou menos. Os alimentos identificados como fonte provável de infecção foram produtos de carne crua ou mal cozida (Whelan et al., 2010).

Os ovos também são associados a surtos alimentares em todo o mundo, no estudo os ovos foram utilizados no preparo dos croquetes de abóbora com linguiça no CEI 1 e no bolo de maçã no CEI 5.

Os croquetes de abóbora com linguiça não apresentaram presença de coliformes totais, termotolerantes, *S. aureus* coagulase positiva, *B. cereus*, *C. perfringens*, *Salmonella sp* nem fungos nem leveduras. O bolo de maçã apresentou coliformes totais, porém não existe parâmetro de referência. Coliformes termotolerantes, *S. aureus* coagulase positiva, *B. cereus*, *Salmonella sp*, fungos filamentosos e leveduras estavam ausentes.

Cardoso et al., (2001) analisaram ovos provenientes de supermercados e feiras livres e identificaram contaminação por *Pseudomonas sp.*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris* e *E. coli*. De modo geral, os ovos examinados apresentaram contaminação por coliformes, sendo a *E. coli* isolada em todos os ovos, independente de sua procedência. Tanto a casca (70%) quanto o conteúdo interno, albúmem (12,5%) e gema (17,5%) dos ovos de todas as procedências apresentaram contaminação por coliformes, entretanto a *E. coli* foi isolada apenas da casca dos ovos.

Os ovos são frequentemente implicados como fonte de salmonelose de origem alimentar, riscos estão associados ao consumo de ovos crus ou mal cozidos (Reynolds et al., 2010).

Gast et al. (2010), sugerem que a rápida refrigeração para restringir o crescimento bacteriano é importante para reduzir a transmissão de *Salmonella enterica sorovar Enteritidis* na formação do ovo. O interior da gema rica em nutrientes é um local relativamente pouco frequente, para deposição de *S. enterica sorovar Enteritidis* inicial em ovos, mas a migração através da membrana vitelina pode resultar em rápida multiplicação de bactérias durante o armazenamento em temperaturas quentes. Os autores avaliaram a multiplicação em gemas após a introdução em três locais diferentes e posterior armazenamento em uma escala de temperaturas. Para todos os três locais de inoculação, os níveis finais *S. enterica sorovar Enteritidis* nas gemas aumentou significativamente com o aumento da temperatura de armazenamento. Em todas as temperaturas de armazenamento, diferenças significativas na multiplicação foram observadas entre os sítios de inoculação (inoculação da gema foi maior que na membrana vitelina que foi maior que a inoculação no albúmen). Os

resultados demonstraram que, mesmo quando o local inicial de deposição de *S. enterica* sorovar *Enteritidis* estiver fora da gema do ovo, multiplicação suportada pelos nutrientes da gema pode ocorrer durante o primeiro dia de armazenamento e aumenta o risco de crescimento bacteriano em temperaturas mais elevadas do ambiente de armazenamento.

A ocorrência de bactérias gram negativas no ovo de galinha dependem principalmente de sua origem, o sistema em que as galinhas são alojadas, e de maneira menos importante da temperatura e duração do armazenamento (Stepien-Pysniak, 2010).

Stepien-Pysniak, (2010) analisou a composição qualitativa dos microrganismos gram-negativos, principalmente da família *Enterobacteriaceae*, incluindo as bactérias patogênicas como *Salmonella sp*, na clara, gemas e casca de ovos de galinha de avícolas de grande escala, fazendas de aves de pequena escala e supermercado. Avaliaram a origem do ovo, a temperatura e tempo de armazenamento, dois sorotipos de bactérias do gênero *Salmonella* foram identificados: *S. enteritidis* e *S. arizonae*, cepas de *Salmonella spp* também foram isoladas.

Busca-se também a prevenção da contaminação por *Salmonella sp* nos produtos avícolas, entretanto isto requer conhecimento detalhado das principais fontes associadas à sua presença no sistema de produção (Marin et al., 2011).

Em estudo realizado no leste da Espanha, pesquisadores determinaram quais eram as principais fontes de contaminação em frangos de corte durante o crescimento e determinaram quais os principais sorovares envolvidos no sistema de produção de frangos. Os fatores de risco mais importantes para contaminação de *Salmonella sp* nos frangos no final do período de criação foram a contaminação da casa de frango após limpeza e desinfecção, status de *Salmonella sp* nos dias de vida do rebanho de pintos e alimentação dos alimentadores. Cerca de 21 sorovares foram identificados das amostras, os sorovares mais prevalentes em ordem decrescente foram *S. enteritidis* (52.9%), *S.h adar* (17.8%), *S. virchow* (8.9%) and *S.ohio* (5.4%). O estudo sugeriu que há muitas fontes de contaminação por

*Salmonella sp* e persistência na produção de frangos de corte. Assim, toda a cadeia produtiva precisa ser controlada para erradicar a bactéria da produção primária (Marin et al., 2011).

#### **5.4.4 Bolo simples**

O bolo consumido no CEI 5, foi um bolo simples de maçã, sem recheio e sem cobertura. Para o preparo do bolo são necessários diversos ingredientes que podem contribuir com a contaminação microbiana, são utilizados principalmente ovos, leite, farinha, maçãs, margarina e açúcar.

Segundo Jay (2005), bolos de todos os tipos raramente sofrem deterioração bacteriana devido a sua alta concentração de açúcares, a qual restringe a biodisponibilidade de água. Em alguns bolos com frutas, o crescimento quase sempre ocorre na parte inferior das frutas colocadas na superfície desses produtos após o cozimento. No bolo de maçã analisado não havia frutas na parte externa do bolo, apenas na massa.

Foi satisfatório em relação aos coliformes termotolerantes, *S. aureus* coagulase positiva, *B. cereus*, *Salmonella sp*. Não apresentou fungos filamentosos e leveduras, mas houve presença de coliformes totais, o que merece cautela, pois o mesmo foi assado por pelo menos 160°C (forno) o que contribuiria com a destruição dos coliformes totais. Por atitudes da manipuladora acredita-se que a presença dos coliformes totais seja decorrente ao contato das mãos da manipuladora diretamente no bolo e sua exposição por período de 15 horas após o preparo até o consumo, além disso, o bolo estava coberto com uma toalha de renda mau higienizada.

A análise de materiais das mãos da manipuladora que serviu o bolo de maçã (manipuladora n°2 do CEI 5), apresentou presença de coliformes totais logo após higienização das mesmas, além disso fungos filamentosos e leveduras.

A falta de barreiras contra o contato direto das mãos nos alimentos, como luvas, utensílios de mão, entre outros foi observada em relatórios de

surtos que relacionaram as mãos com a transmissão de patógenos. Todd et al. (2009), relatam que a maioria dos alimentos envolvidos em surtos, cerca de 40% de 816 surtos foi decorrente do contato das mãos dos manipuladores. Mesmo mínimo contato manual com umidade superfícies tais como tomate e fatias de abacaxi, melão cortado, alface e purê de batatas pode resultar em significativa transmissão de patógenos.

Segundo Todd et al. (2008), os patógenos mais prováveis de serem transmitidos para alimentos por manipuladores são norovírus, vírus da hepatite A, *Salmonella sp*, *Shigella sp* e *S. aureus*. No entanto, outros patógenos têm sido implicados em surtos associados ao manipulador.

A temperatura na distribuição foi de 20°C e o tempo de exposição após o preparo foi de 15 h. O bolo foi preparado no dia anterior e permaneceu em temperatura ambiente até o momento da distribuição, segundo parâmetros das portarias estadual e municipal o bolo deveria ser desprezado.

O estudo de Lee e Greig (2010), reviu os surtos documentados de doenças gastrointestinais nas escolas, publicados nos últimos 10 anos, para identificar a etiologia, o modo de transmissão, o número de crianças afetadas, a morbidade e os padrões de mortalidade, e as intervenções para controle e prevenção. Dos 121 surtos que preencheram os critérios de inclusão, 51% eram bacterianas, virais 40%, 7% eram de *Cryptosporidium sp*, e 2% de vários organismos. As vias de transmissão registradas em 101 relatórios foram transmitidas por alimentos (45%).

## **5.5 Análise da condição microbiológica da água**

A água é importante não somente para a hidratação humana, mas para a higienização e processamento dos alimentos e na presença de contaminação pode comprometer a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos e pode, também, ser veículo de DTA.

Além disso, por sua função no abastecimento público, industrial e agropecuário, na preservação da vida aquática, no transporte e na recreação, a água se constitui atualmente em uma das principais preocupações mundiais no que diz respeito aos seus usos preponderantes e à sua manutenção como um bem de todos em quantidade e qualidade adequadas (Coelho et al., 2010).

Sabe-se que as atividades humanas fundamentadas em um estilo de vida e desenvolvimento, têm determinado alterações significativas no meio ambiente, influenciando a disponibilidade de uma série de recursos, tornando a água em alguns territórios um recurso escasso e com qualidade comprometida (Ministério da Saúde, 2006).

Liguori et al. (2010) reforçam que a qualidade e a segurança do consumo de água continua a ser uma questão importante na saúde pública, pois sua contaminação tem sido frequentemente descrita como responsável pela transmissão de doenças infecciosas que causaram doenças graves e mortalidade em todo o mundo.

Vasconcelos e Aquino (1995) analisaram a água fornecida a professores e alunos de 11 escolas públicas de conjuntos habitacionais da zona Oeste de Manaus/AM. As 66 amostras coletadas apresentaram contaminação por coliformes totais e microrganismos mesófilos e 27 apresentaram contaminação por coliformes termotolerantes. Na análise dos resultados sugeriram que a COSAMA (Companhia de Saneamento de Amazonas), empresa que captava água, era efetiva no controle de coliformes e apresentava padrões de potabilidade em conformidade com os parâmetros do MS, sugerindo que a contaminação da água nos colégios tenha sido decorrente a infiltração na tubulação de distribuição, outra provável causa pode ser atribuída a falta de limpeza e manutenção periódica dos reservatórios das escolas, assim como as trocas das velas dos bebedouros.

David et al. (1999), analisaram para determinação de coliformes totais e termotolerantes microrganismos mesófilos aeróbios, *Pseudomonas sp* e enterobactérias, oito amostras de água, sendo quatro de água mineral de

diferentes marcas e quatro de água de abastecimento público de diferentes bairros da cidade do Recife/PE. Para as amostras de águas de abastecimento público, uma amostra apresentou contaminação por coliformes totais, estando em desacordo com os padrões microbiológicos de potabilidade.

Entre as amostras de água tratada coletadas nas comunidades do entorno de Maringá/PR fornecidas por diferentes sistemas de água municipais foram encontradas bactérias do grupo coliforme em 171 dos 1.033 reservatórios amostrados. A partir da observação de que mais de 17% da água potável tratada contém coliformes os autores sugerem que o tratamento foi insuficiente. Em água tratada, as amostras positivas para coliformes totais e termotolerantes parecem ser similares e sazonalmente influenciadas. Dois diferentes períodos podem ser considerados para a ocorrência de amostras positivas para coliformes totais e termotolerantes, período quente e úmido (setembro a março) com alta percentagem de amostras contaminadas; e período frio e úmido (abril a agosto) onde a positividade é baixa (Nogueira et al., 2003).

Silva et al. (2009) em um estudo realizado nos bairros Grande Vitória, Estrelinha e Inhanguetá, localizados no município de Vitória/ES sobre análises microbiológicas em água consumida pelas comunidades estudadas não encontraram contaminação por coliformes termotolerantes.

De 6.021 amostras de água coletadas de cavaletes de rede de distribuição dos sistemas de abastecimento de água no período de 2001 a 2004, e analisadas quanto à potabilidade 17,8% estavam contaminadas com coliformes totais e 8,9% com coliformes termotolerantes. Segundo os autores a ocorrência de padrões microbiológicos não aceitáveis sugere falhas nos processos de captação, tratamento e distribuição da água (Michelina et al., 2006).

Siqueira et al. (2010) analisaram 40 amostras de água de unidades de alimentação localizadas no entorno da Universidade Federal Rural de Pernambuco e da Universidade Federal de Pernambuco cujo abastecimento é pela rede de distribuição pública e o armazenamento interno é feito por

meio de cisternas e/ou caixas-d'água. Das 40 amostras de água 62,5% das amostras analisadas apresentaram coliformes totais e 42,5% das águas pesquisadas apresentaram positividade para coliformes termotolerantes.

Em relação as amostras de água analisadas, considerando os parâmetros dispostos na Portaria nº 518/2004, apenas a água da torneira da cozinha do CEI 4 apresentou contaminação por coliformes totais e *E. coli*. A água analisada a partir do cavalete de entrada dos CEI apresentaram boa qualidade microbiológica, apesar da crescente preocupação da população em relação à qualidade da água disponível na rede pública no Brasil, conforme citado por Coelho et al. (2010).

A água do cavalete de entrada do CEI 1 apresentou leveduras e a água da torneira do CEI 3 apresentou fungos filamentosos e leveduras. A ocorrência de fungos filamentosos e leveduras na água tem recebido atenção crescente nas últimas décadas devido aos mesmos terem sido incluídos na relação dos contaminantes da água potável. No entanto, a relevância para a qualidade e saúde humana é pouco compreendida e conflitante (Sessegolo et al., 2011).

A Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde estabelece que uma amostra é potável se não apresentar contagem para coliformes totais e termotolerantes em 100mL. Em amostras individuais, tais como poços, fontes, nascentes e outras formas de distribuição não canalizadas, tolera-se a presença de coliformes totais na ausência de *E. coli* e/ou coliformes termotolerantes.

A presença dos coliformes totais e *E. coli* encontrada na água da torneira do CEI 4 pode indicar contaminação na tubulação, na torneira em si ou no reservatório uma vez que a água no cavalete de entrada não estava contaminada. E em contato com alimentos que não sofrerão cocção ou desinfecção os riscos à saúde das crianças aumentam.

A presença de coliformes na água indica poluição, com o risco potencial da presença de organismos patogênicos, e sua ausência é evidência de uma água bacteriologicamente potável, uma vez que são mais



resistentes na água que as bactérias patogênicas de origem intestinal (Siqueira et al., 2010).

Segundo Germano e Germano (2003), as causas mais frequentes da contaminação da água nos reservatórios de água são vedação inadequada das caixas d'água e cisternas e carência de um programa de limpeza e desinfecção regular e periódica. Desta forma, o CEI 4 necessita avaliar quais são as condições da caixa d'água e como esta desinfecção está sendo realizada e quais as orientações recebidas pelo funcionário que executa esta atividade, pois segundo informações coletadas no CEI 4 para o preenchimento do *Check list*, a desinfecção da caixa d'água é realizada a cada 6 meses pelo próprio CEI, o serviço não é terceirizado.

A presença de *E. coli* é preocupante uma vez que esse microrganismo pode desencadear desde uma simples gastroenterite a casos letais, principalmente em crianças, idosos, gestantes e imunodeprimidos. Como a água é utilizada no preparo de alimentos podem contribuir com surtos de toxinfecção alimentar aos comensais, neste caso crianças menores de dois anos de idade.

Em 2007, foi notificado um surto de toxinfecção alimentar em 54 funcionários de uma empreiteira da construção civil a serviço em uma refinaria do município de Cubatão. Foram observados coliformes totais nas amostras de água da empresa (Passos et al., 2008).

De modo geral, a qualidade das águas analisadas foi boa conforme parâmetro de potabilidade da Portaria nº 518 / 2004, exceto no CEI 4 que apresentou amostra de água da torneira da cozinha contaminada.

O CEI 5 utiliza água de poço, porém ao contrário do que se possa pensar por ser água de poço localizado na região de Cidade Tiradentes / SP no extremo da zona Leste de São Paulo a qualidade da água apresentou-se satisfatória, mesmo a água coletada sem tratamento. O CEI possui controle rigoroso da qualidade da água, inclusive com análises microbiológicas mensais conforme exigências legais.

As águas subterrâneas podem ser captadas nos aquíferos confinados ou artesianos que se encontram entre duas camadas relativamente

impermeáveis, o que dificulta a sua contaminação, ou serem captadas no aquífero não confinado ou livre, que fica próximo à superfície, e está, portanto, mais suscetível à contaminação. Em função do baixo custo e facilidade de perfuração, a captação de água do aquífero livre, embora mais vulnerável à contaminação, é mais frequentemente utilizada no Brasil (Foster e Hirata, 1993).

Segundo Silva et al. (2003) diversos fatores podem comprometer a qualidade da água subterrânea, como por exemplo, o destino final do esgoto doméstico e industrial em fossas sépticas, a disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e industriais e postos de combustíveis. Entretanto, estes fatores não se mostraram presentes considerando os resultados obtidos a partir da análise microbiológica realizada e os laudos de análises apresentados à pesquisadora durante a coleta de dados nos CEI.

## **5.6 Avaliação do estado nutricional das crianças**

Como o Brasil não possui uma referência brasileira populacional de crescimento, a OMS recomenda que se adote referencial internacional com abordagem metodológica mais adequada possível à realidade da população em estudo. O Ministério da Saúde endossa a utilização das novas referências populacionais da OMS no Brasil e corrobora com o fato de que o novo referencial é realmente prescritivo, ou seja, o padrão de crescimento ideal a ser seguido para crianças de até cinco anos de idade (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2008).

Além disso, segundo Onis (2009) existe um amplo consenso internacional sobre a utilidade dos novos padrões de referência para avaliar o crescimento de crianças de 0 a 5 anos de idade. Os padrões da OMS têm sido bem recebidos no mundo inteiro e estão sendo adotados mais rapidamente do que o esperado. Até o momento, mais de 100 países estão em diferentes fases de sua implementação.

Em 1996, o Programa de Nutrição da OMS realizou um estudo mundial, com a participação de países representativos das seis principais regiões geográficas do mundo - Brasil, Ghana, Índia, Noruega, Oman e Estados Unidos - para desenvolver referências populacionais de crescimento com aplicação praticamente universal e que representasse o padrão de como as crianças deveriam crescer. Este estudo foi conduzido com a adoção de uma metodologia considerada a mais adequada para atingir o objetivo proposto e em 2006, o conjunto inaugural de dados de crescimento foi apresentado publicamente (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2008).

Para avaliação do estado nutricional considerou-se que o índice A/I expressa o crescimento linear da criança e sintetiza a história do seu estado nutricional, desde o nascimento (ou mesmo antes) até o momento atual, refletindo o aporte de energia, de macro e micronutrientes, essenciais para o crescimento (MS, 2009).

O índice P/A expressa o equilíbrio entre a massa corporal da criança e seu crescimento linear, refletindo, sobretudo, a adequação do balanço de energia. Desvios para menos indicam depleção de tecidos (adiposo e muscular) e apontam casos agudos de déficit nutricional; Desvios para mais indicam acúmulo excessivo de tecido adiposo e risco de obesidade (MS, 2009).

O índice P/I é influenciado tanto pela história nutricional de longo prazo da criança (pela altura) quanto pela adequação do aporte recente de energia. Nesse contexto, é muitas vezes considerado uma medida-síntese do estado nutricional da criança. Entretanto, quando coexistem retardo de crescimento e aportes excessivos de energia, situação comum no Brasil, a utilidade do P/I é limitada, uma vez que a distribuição aparentemente normal desse índice poderá expressar a combinação de distúrbios nutricionais e não a sua ausência (MS, 2009). A WHO esclarece que o P/I não é adequado para monitorar o período da infância devido a esta inabilidade de distinguir altura e massa corporal (Onis et al., 2007).

Os resultados encontrados neste estudo demonstram que o perfil nutricional das 112 crianças avaliadas foi predominantemente de crianças sem déficits em todos os índices. O que pode induzir a interpretação fundamentada em equívocos de que esta população de crianças tem ótimo padrão de nutrição. Esta interpretação não deve ser realizada, pois na comparação desses valores com os da população de referência, a frequência de déficit nutricional em relação ao peso para altura e altura para idade são superiores.

Considerando a população de referência obtida da própria distribuição de uma população na curva normal (Gauss) espera-se que 95% dela não apresente déficit nutricional, 2,3% apresente déficit e 2,3% excesso de peso.

Segundo a WHO (1995), o risco de desnutrição infantil na população é virtualmente nulo quando déficits de P/I, de P/A e A/I forem encontrados com frequência semelhante à encontrada na distribuição de referência (2,3% das crianças), aumentando progressivamente à medida que a frequência daqueles déficits ultrapasse e se distancie deste limiar. Da mesma forma, o risco de obesidade na população é nulo quando a frequência do excesso de peso para altura fica próxima a 2,3% (MS, 2009).

O ponto de corte de  $-2$  score z assegura que 2,3% da população sejam classificadas como desnutridas (WHO, 1995). A razão entre o valor percentual encontrado para cada índice antropométrico e o valor percentual da população de referência foi obtido e demonstrado a seguir, para obtenção da razão utilizou-se o valor em percentual encontrado para cada índice antropométrico e dividiu-se por 2,3%, valor este referente à população de referência.

Para o score  $z < -2,0$ : A razão para A/I é de 2,3 e para P/A de 1,2 o que significa que a população do estudo apresenta valor 2,3 vezes maior de déficit de crescimento (A/I) em comparação a população de referência, assim ocorre para P/A que apresenta 1,2 vezes mais crianças com déficit de peso. A razão entre o score  $z \geq +2$  para P/A e a população de referência é

2,6 o que significa que a população do estudo possui em torno de 3 vezes mais crianças com excesso de peso.

Comparando-se com a distribuição na população brasileira que já apresenta valor acima da referência quanto alguns índices, descreve-se os dados obtidos na Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) realizada em 2006 pelo Ministério da Saúde (2009). A prevalência de déficits de A/I estimada para crianças brasileiras menores de 12 meses foi de 4,8% e para de 12 a 23 meses foi de 12,3%, no presente estudo não se identificou presença de déficit em menores de 12 meses e em crianças com idade  $\geq 12$  meses identificou-se 5,4% (6) de déficit. Não houve déficit de P/A nas crianças menores de 12 meses de idade em nosso estudo, nas crianças com idade  $\geq 12$  meses, o déficit foi de 2,7% (3). Nas crianças brasileiras, o déficit é de 2,9% para menores de 12 meses e 2,5% para crianças de 12 a 23 meses de idade. Na população brasileira a prevalência de excesso de peso foi de 6,9% em crianças menores de 12 meses e 6,1% nas maiores até 23 meses, no presente estudo até os 11 meses nenhuma criança apresentou excesso de peso e 6,3% (7) das crianças  $\geq 12$  meses de idade apresentaram excesso de peso identificado por meio do score  $z \geq +2$  para P/A.

Em relação ao gênero, o déficit de peso se manifestou apenas no gênero masculino, quanto ao excesso de peso, a distribuição foi similar 57,1% (4) no gênero masculino e 42,9% (3) no gênero feminino. A distribuição na frequência de déficit de crescimento foi igual entre os gêneros masculino e feminino, de 50% cada. Na população de crianças brasileiras em relação ao índice A/I a prevalência maior foi nos meninos, quanto ao déficit em P/A foi um pouco maior nos meninos porém no excesso de peso foi um pouco maior entre as meninas e em relação ao déficit de P/I praticamente não houve diferença entre os gêneros.

A análise e comparação dos resultados obtidos são limitados, uma vez que a amostra é relativamente pequena e peculiar da população de estudo.

A frequência de déficit de P/I de 1,8% não foi superior à prevalência esperada em crianças saudáveis e bem-nutridas, o que no entanto não indica necessariamente ausência de problemas nutricionais nesta população.

O déficit de P/A encontrado em 2,7% (3) das crianças foi ligeiramente superior aos 2,3% esperado na população de referência, mostrando que ainda há a manifestação de forma aguda de déficit nutricional nos CEI lócus do estudo.

Segundo Felisbino-Mendes et al. (2010), há uma redução mundial na prevalência da desnutrição infantil, entretanto atualmente ainda é um problema de saúde pública importante nos países em desenvolvimento. É responsável direta ou indiretamente por altas taxas de morbimortalidade, principalmente, em crianças nos seus primeiros anos de vida, quando o seu ritmo de crescimento é acelerado.

Situações de excesso de peso foram encontradas em 6,3% (7) das crianças, indicando exposição desta população ao risco de obesidade na infância.

Concomitantemente, a sociedade brasileira experimenta, além da desnutrição e fome, problemas relacionados à obesidade. Esse panorama representa uma fase de transição nutricional, que se refere a mudanças nos padrões alimentares dos indivíduos em consequência a modificações em sua dieta decorrentes a mudanças socioeconômicas e influência da mídia (Felisbino-Mendes et al., 2010).

Segundo Monteiro et al. (2009), a redução da desnutrição infantil é de cerca de 6,3% ao ano, evidenciada por um estudo que analisou o período 1996-2007, mostrando uma intensificação da tendência secular de declínio da desnutrição infantil no Brasil.

Déficit de A/I encontrado em 5,4% (6) das crianças, índice que sintetiza a história do estado nutricional, do nascimento ao momento atual, reflete que o aporte de energia, de macro e micronutrientes, todos os essenciais para o crescimento foram insuficientes para promover um bom crescimento destas crianças.

Um estudo realizado com menores de dois anos, a prevalência de déficit de estatura foi de 5,2% e 5% de sobrepeso, valores acima do esperado quando comparada à da população de referência, que é de 2,3%. A prevalência do *déficit* de P/A foi de 0,9% valores inferiores ao esperado, entretanto esses valores não podem ser comparados com nossos achados, pois adotaram como padrão de referência a população do *National Center for Health Statistics* (NCHS) (Zöllner e Fisberg, 2006).

O estudo de Freiberg (2000), avaliou o estado nutricional de 150 crianças com até 2 anos de idade de ambos os sexos, institucionalizadas em 3 creches no município de São Paulo. Encontrou déficit nutricional de 4,1% para P/A, déficit de 9,7% para P/I e 12,2% para A/I, entretanto, a autora também adotou o padrão de referência do NCHS (1977) o que não permite a comparação dos resultados por serem parâmetros de referência diferentes.

O déficit de peso e de altura entre crianças é um dos principais problemas enfrentados em países em desenvolvimento, tanto pela sua magnitude quanto pelas intercorrências a eles associados. A essas condições associam-se, entre outros danos, o aumento na incidência e na severidade de enfermidades infecciosas, a elevação das taxas da mortalidade na infância, o retardo do desenvolvimento psicomotor, dificuldades no aproveitamento escolar e diminuição da altura e da capacidade produtiva na idade adulta (Marins et al., 1995).

Houve redução no Brasil das formas crônicas de desnutrição infantil, a partir de modelagens estatísticas realizadas nas bases de dados das PNDS 1996 e 2006 e de estratégias analíticas derivadas do conceito de fração atribuível populacional, identificaram quatro fatores que poderiam justificar dois terços do declínio da desnutrição infantil (formas crônicas), documentado no Brasil entre as duas pesquisas. Em ordem de importância, esses fatores seriam: aumento da escolaridade das mães, em particular a duplicação do percentual daquelas que cursaram pelo menos o ensino fundamental completo (de 32% para 60%); crescimento do poder aquisitivo dos estratos mais pobres da população (com migração substancial da classe E para as classes D e C de consumo); expansão da assistência à saúde

materno-infantil; e ampliação das redes públicas de abastecimento de água e de coleta de esgoto. Assim, as causas para a trajetória especialmente favorável do estado nutricional das crianças brasileiras no último decênio parecem residir no aumento da cobertura de serviços públicos essenciais e no aumento da renda familiar, ambos beneficiando em particular as macrorregiões e as famílias mais pobres do País.

Paralelamente, há o aumento de crianças com excesso de peso. A obesidade na infância está sendo considerada pela OMS um problema de saúde pública. Implica em consequências fisiológicas, prejuízos cognitivos e comportamentais, efeitos deletérios à qualidade de vida dos jovens e muitos desses efeitos negativos persistem na idade adulta (Júnior, 2007).

Desmembrando a análise do estado nutricional por CEI, quanto ao estado nutricional no CEI 1, foram avaliadas 23 crianças a partir do peso e altura. Em relação ao P/I e P/A nenhuma criança apresentou déficit de peso, porém em relação ao P/A três crianças apresentaram excesso de peso (score  $z > +2$ ), nenhuma criança apresentou déficit de crescimento pelo índice A/I. Avaliando o perfil nutricional deste CEI, as crianças apresentavam bom estado nutricional, sem déficit em relação ao peso e altura, entretanto observa-se a presença de excesso de peso que deve ser monitorado com a mesma atenção que crianças com déficits nutricionais.

Os hábitos alimentares são estabelecidos desde os primeiros anos de vida e podem repercutir nas condições de saúde na idade adulta. Assim, torna-se necessária atenção especial a esse grupo etário, no sentido de fornecer alimentos em quantidade e qualidade que satisfaçam suas reais necessidades nutricionais, de modo a minimizar riscos à saúde das mesmas (Abranches et al., 2009).

Quanto ao estado nutricional no CEI 2, foram avaliadas 12 crianças a partir do peso e altura. Em relação ao P/I e P/A nenhuma criança apresentou déficit de peso, nem excesso de peso a partir do P/A e também não foi identificado déficit de crescimento pelo índice A/I. De modo geral, as crianças possuem bom estado nutricional.



Quanto ao estado nutricional das 28 crianças do CEI 3, cem por cento das crianças não apresentavam déficit de peso para a idade nem de peso para a altura, entretanto 2 crianças (7,1%) apresentavam excesso de peso avaliado pelo score  $Z > + 2$  em peso para altura. Cinco crianças (17,9%) apresentaram déficit de crescimento identificado por score  $Z > -2$  para altura para idade. Isto mostra que o comprometimento nutricional é pregresso e atualmente as crianças recuperaram o seu peso.

Quanto ao estado nutricional das 30 crianças do CEI 4, cerca de 7% (n=2) apresentaram déficit de peso para a idade, 10% (n=3) déficit de peso para a altura. Não se identificou nenhuma criança com excesso de peso e apenas uma apresentou déficit de crescimento (3,3%). Visto de forma geral algumas crianças ainda apresentam comprometimento do seu peso atual e comparado com todos os CEI é o que demandaria maior atenção à saúde seguida da CEI 3, visando o déficit no estado nutricional e não ao excesso. Tendo em vista que crianças com déficit nutricional estariam mais vulneráveis a contrair ou se defender de doenças.

Quanto ao estado nutricional das 19 crianças do CEI 5 nenhuma apresentou déficit de peso para a idade, déficit de peso para a altura nem déficit de crescimento. E 10,5% (2) apresentaram excesso de peso. O perfil nutricional deste CEI é semelhante ao CEI 1, ausência de déficits nutricionais e presença de excesso de peso.

Como os primeiros anos de vida são decisivos para o crescimento e desenvolvimento infantil e o acompanhamento do estado nutricional nessa fase fornece informações relevantes para avaliar a saúde e os riscos de morbimortalidade (Pinho et al., 2010). Entretanto, os déficits de crescimento desencadeados pela desnutrição nos dois primeiros anos de vida são reversíveis, após esta idade a recuperação é menos intensa (MS, 2002).

Quanto ao excesso de peso, se ele se mantiver e atingir a obesidade pode acarretar efeitos deletérios sobre a saúde, a obesidade além de aumentar o risco de outras morbidades e própria mortalidade se associa a problemas psiquiátricos como a depressão, a perda da autoestima e a alteração da imagem corporal (Rodrigues, 2011).

## **6 CONCLUSÕES**

- A cozinha e áreas afins dos centros educacionais infantis apresentam não conformidades importantes, fluxo de produção seguido pelos manipuladores e pelo programa de controle de qualidade.
- A higienização das mãos dos manipuladores não foi satisfatória. Na análise microbiológica foram isolados bactérias, leveduras e fungos filamentosos.
- Na análise microbiológica dos alimentos, todos os CEI apresentaram pelo menos um alimento contaminado, evidenciando que existem problemas com a segurança desses alimentos.
- A avaliação da condição microbiológica da água do cavalete de entrada e da torneira da cozinha mostrou boa condição higiênico-sanitária exceto em um CEI onde foram identificados coliformes totais e termotolerantes que podem contribuir com a contaminação dos alimentos manipulados neste CEI.
- O estado nutricional das crianças com até 2 anos de idade desvelou, valores maiores que a distribuição normal em uma população. Existe um desequilíbrio entre o peso e a altura/comprimento que caracteriza um déficit nutricional agudo. Concomitantemente, há comprometimento na altura /comprimento de algumas crianças que pode evidenciar déficit nutricional a longo prazo e também identificou-se excesso de peso nesta população.
- Não foram identificadas ocorrência de casos de doenças transmitidas por alimentos no dia da coleta de dados nos CEI.

## **7 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Esta pesquisa foi conduzida sob quatro alicerces: Alimento, água, cozinha e manipulador para tanto analisaram-se as condições da cozinha e áreas afins, a partir de parâmetros dispostos na legislação estadual e municipal vigentes, as condições microbiológicas das mãos de manipuladores, dos alimentos e água e de modo complementar para conhecer a população que recebia os alimentos produzidos realizou-se a avaliação nutricional das crianças.

Como observado, muitas foram as dificuldades para compor a amostra da Pesquisa. Quando se trata de identificar a qualidade microbiológica dos alimentos a disponibilidade dos CEI diminui significativamente, teria-se atingido facilmente o objetivo de inserir 2 CEI particulares de cada região/zona de São Paulo se a pesquisa se limitasse a avaliação nutricional das crianças. Fato este que intensifica a preocupação, uma vez que todos os CEI participantes do estudo apresentaram alimentos e/ou água e/ou mãos de manipuladores contaminados, além de pontos críticos na infraestrutura da cozinha e áreas afins, no fluxo de produção e em programas de controle de qualidade que potencializam os riscos de contaminação dos alimentos. Estes têm ciência do diagnóstico realizado, identificaram o que deve ser modificado, os outros que não aceitaram participar, podem não conhecer a dimensão do risco que estão expondo as crianças que frequentam o seu CEI e a responsabilidade pelas consequências desta exposição.

Em relação a legislação, destaca-se a ausência de parâmetros na RDC 12/2001 para fungos filamentosos e leveduras, o parâmetro existe apenas para purês e doces em pasta ou massa. Para a maior parte dos alimentos estudados, também não existe parâmetro para coliformes totais, para os 4 alimentos que existia parâmetro, para 3 deles a contagem de coliformes totais foi superior ao limite máximo.

Acredita-se que pelo menos para as crianças menores de 1 ano sejam necessários parâmetros para os microrganismos supracitados, pois a sua ingestão não provem apenas dos alimentos, mas também da água e do ambiente, no ambiente é ingerido quando a criança coloca as mãos e

objetos na boca, prática muito frequente nesta idade. Fator agravante, na população do estudo é que elas também estão expostas a condições, por vezes, precárias de habitação, aonde o saneamento básico é deficiente.

Somando-se os microrganismos ingeridos no CEI pela alimentação, água e pela colocação das mãos na boca e aqueles provenientes também da residência pela alimentação, água e pela colocação das mãos na boca, estas crianças estão expostas a um número maior de microrganismos. Uma forma de minimizar o risco, seria exigir que os CEI produzissem alimentos e utilizassem água dentro de parâmetros dispostos na legislação.

Apesar dos coliformes totais e leveduras não significarem necessariamente um risco para as crianças ou qualidade inferior dos produtos, pode se configurar em risco potencial quando os princípios de sanitização e higiene são violados, e pelo identificado na pesquisa esse fato ocorre frequentemente. No caso dos fungos filamentosos, sua presença nem sempre indica contaminação por micotoxina, porém as micotoxinas podem estar presentes, algumas vezes, na ausência de fungos filamentosos visíveis, e como medida de precaução a Organização Mundial da Saúde recomenda que esses alimentos contaminados por fungos sejam evitados, sendo assim, a existência de parâmetros na legislação são pertinentes.

Dos 5 CEI que participaram do estudo, 4 são administrados pela mesma Instituição, sob um olhar Institucional, os resultados apontam para uma reavaliação do gerenciamento destes CEI. É iminente a necessidade de investir esforços na mudança da condição higiênico-sanitária dos CEI.

Os resultados apresentados neste estudo são de apenas 5 CEI de São Paulo, nos questionamos como está a condição higiênico-sanitária em outros CEI? Será que temos um alerta para a Saúde Pública?

## **8 REFERÊNCIAS**

Abranches MV, Paula HAA, Mata GMSC, Salvador BC, Marinho MS, Priore SE. Avaliação da adequação alimentar de creches pública e privada no contexto do programa nacional de alimentação escolar. Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. 2009; 34: 43-57

Abreu ES, Simony RF, Dias DHS, Ribeiro FRO, Gonçalves PPO, Pinesi P. Eficácia dos métodos de higienização de utensílios em restaurantes comerciais. Rev. Simbio-Logias. 2010; 3: 132-143.

Agora SP. Frigorífico reembalava e vendia carne vencida. Agora SP, São Paulo, 2010 out 29. [acesso em 15 dez 2010]. Disponível em: <http://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/boi/56769-frigorifico-reembalava-e-vendia-carne-vencida.html>.

Almeida RCC, Kuaye AY, Serrano AM, Almeida PF. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. Revista de Saúde Pública. 1995; 29: 290-94.

American Dietetic Association, Albrecht JA, Nagy-Nero D. Position of the American Dietetic Association: Food and water safety. J Am Diet Assoc. 2009; 109: 1449-60.

Andrade NJ, Macêdo JAB. Higienização na indústria de alimentos. São Paulo: Livraria Varela; 1996.

Andrade NJ, Silva RMM, Brabes KCS. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. Ciênc. agrotec. 2003; 27: 590-596.

APHA - (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION). Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3<sup>a</sup> ed. APHA, Washington: Speck, M.L., 1992. 1219p.



Bairros JV, Destri K, Vargas B, Nascente PS. Análise de bolores e leveduras em queijo tipo Minas, produzidos artesanalmente e comercializados em feiras livres na cidade de Pelotas / RS. In: XVI Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Pelotas, 2007. [Acesso em: 03 mar 2009]. Disponível em: <http://www.ufpel.tche.br/cic/2007/cd/pages/agrarias.html>

Balbani APS, Butugan O. Contaminação biológica de alimentos. *Pediatria (São Paulo)* 2001; 23: 320-8.

Bennett RW, Monday SR. *Staphylococcus aureus*. In: Milliotis MD, Bier JW. *International Handbook of Foodborne Pathogens*. New York: Marcel Dekker; 2003. p. 41-59.

Bergdoll MS. Staphylococcal intoxication in mass feeding. In: Tu AT. *Food Poisoning: Handbook of Natural Toxins*. 1ª ed. New York: Marcel Dekker; 1992. p. 25-47.

Biscegli TS, Corrêa CE, Romera J, Candido AB. Estado nutricional e carência de ferro em crianças frequentadoras de creche antes e 15 meses após intervenção nutricional. *Rev Paul Pediatr* 2008; 26: 124-9.

Both JMC, Longaray SM, Avancini CAM. O desinfetante hipoclorito de sódio como barreira sanitária: condições de atividade frente a *Staphylococcus aureus* isolados em alimentos envolvidos em surtos de toxinfecções alimentares. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*. 2009; 68: 254-258.

Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução Diretoria Colegiada N°33, de 25 de fevereiro de 2003. ANVISA, Seção 1, p.13-16.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões

microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 02 de janeiro de 2001.

Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, Brasília, 1996.

Brasil. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, Brasília, 1996.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Portaria MS nº 518 de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências, Brasília, 2004.

Brito CS, Rossi DA. Bolores e leveduras, coliformes totais e fecais em sucos de laranja *in natura* e industrializados não pasteurizados na cidade de Uberlândia – MG. Biosc J. 2005; 21: 133-140.

Brito MA, Brito JR, Arcuri E, Lange C, Silva M, Souza G. Tipos de Microrganismos 2007. [Acesso em 20 mar 2011]. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01\\_182\\_21\\_720039246.htm](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_182_21_720039246.htm) Agência de informação Embrapa Agronegócio do leite.

Buck JW, Walcott RR, Beuchat LR.. Recent trends in microbiological safety of fruits and vegetables. Plant Health Progress [periódico on-line] 2003; xx. [acesso em 04 fev 2011]. Disponível em: <http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/review/2003/safety/>.

Bueno MB, Marchioni DM, Fisberg RM. Evolução nutricional de crianças atendidas em creches públicas no município de São Paulo, Brasil. Rev Panam Salud Publica 2003;14:165-70.

Cardoso ALSP, Tessari ENC, Castro AGM, Kanashiro AMI, GAMA NMSQ. Pesquisa de coliformes totais e coliformes fecais analisados em ovos comerciais no laboratório de patologia avícola de Descalvado. Arq. Inst. Biol. 2001; 68:19-22.

Cardoso RCV, Souza EVA, Santos PQ. Unidades de alimentação e nutrição nos *campi* da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. Rev. Nutr [periódico on-line] 2005; 18. [acesso em 04 fev 2011]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732005000500010&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732005000500010&script=sci_abstract&tlng=pt).

Carneiro LC. Avaliação de *Escherichia coli* em manipuladores de alimentos da cidade de Morrinhos – GO. Vita et Sanitas. 2008; 2: 31-42.

Cedric NB, Sodha SV, Shaw RK, Griffin PM, Pink D, Hand P, Frankel G. Fresh fruit and vegetables as vehicles for the transmission of human pathogen. Environmental Microbiology 2010; 12, 2385–2397.

Center For Disease Control And Prevention. Biosafety In Microbiological - Instituto Nacional De Saúde. Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia, 1999; 4ed. Gráfica, Washington.

Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado da Saúde. Portaria CVS – 18, de 09 de setembro de 2008. Aprova alteração do item 4 - Controle de saúde dos funcionários, do item 16 - Higiene ambiental e do subitem 16.3 da Portaria CVS nº 06, de 10 de março de 1999, que dispõe sobre o regulamento técnico que estabelece os parâmetros e critérios para o

controle higiênico-sanitária em estabelecimentos de alimentos, São Paulo, 2008.

Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado da Saúde. Portaria CVS-6/99, de 10 de março de 1999. Aprova o regulamento técnico, que estabelece os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitária em estabelecimentos de alimentos, São Paulo, 1999.

Centro de Vigilância Sanitária. Divisão de doenças de transmissão hídrica e alimentar. Manual das doenças transmitidas por alimentos e água. *Escherichia coli* O157: H7. 2000. Acesso em 15 jan 2011. Disponível em <http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/hidrica/Ecolinet.htm>

Chapman B, Eversley T, Fillion K, Maclaurin T, Powell D. Assessment of food safety practices of food service food handlers (risk assessment data): testing a communication intervention (evaluation of tools). J Food Prot. 2010; 73: 1101-7.

Cleary P, Browning L, Coia J, Cowden J, Fox A, Kearney J, et al. A foodborne outbreak of Salmonella Bareilly in the United Kingdom, 2010. Euro Surveill [periódico on-line] 2010; 15. [acesso em 04 fev 2011]. Disponível em: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19732>.

Coelho MIS, Mendes ES, Cruz MCS, Bezerra SS, Silva RPP. Avaliação da qualidade microbiológica de águas minerais consumidas na região metropolitana de Recife, Estado de Pernambuco. Maringá. 2010; 32: 1-8.

CONSEA. Lei de Segurança Alimentar e Nutricional. Conceitos Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Brasília (DF); 2006.

Corrêa AM, Gonçalves NNS, Gonçalves A, Leite GP, Padovani CR. Evolução da relação entre peso e altura e peso e idade em crianças de 3

meses a 6 anos assistidas em creches, Sorocaba (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 1999; 6: 26-33.

Cruz AG, Cenci SA, Maia MCA. Pré requisito para implantação do sistema APPCC em uma linha de alface minimamente processada. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, 2006. 26: 104-109.

Cruz AG, Louza BJG, Corno CN, Ferreira EF, Teixeira FM, Santos, et al. A questão da higiene de manipuladores das lanchonetes localizadas ao redor do campus do CEFET/Química de Nilópolis, RJ. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*. 2003; 62: 245- 248.

David PRBS, Mendes ACR, Cunha Neto A, Costa SMS. Avaliação da qualidade microbiológica de águas minerais e de abastecimento de alguns pontos da cidade do Recife, PE: um relato de experiência de alunos do Mestrado em Nutrição da UFPE *Hig. aliment.* 1999; 13: 36-42.

Delignette-Muller ML, Cornu M. Quantitative risk assessment for *Escherichia coli* O157:H7 in frozen ground beef patties consumed by young children in French households. *Int J Food Microbiol*. 2008; 128: 158-64.

Eaton AD, Clesceri LS, Greenberg AE. American Public Health Association (APHA). Standard methods for the examination of water and wastewater. 19 ed. Washington: APHA/WEF/AWWA; 1995.

Elviss NC, Little CL, Hucklesby L, Sagoo S, Surman-Lee S, de Pinna E, et al. Microbiological study of fresh herbs from retail premises uncovers an international outbreak of salmonellosis. *Int J Food Microbiol*. 2009; 134: 83-8.

Eriksen J, Zenner D, Anderson SR, Grant K, Kumar D. *Clostridium perfringens* in London, July 2009: two weddings and an outbreak. *Euro*

Surveill [periódico on-line] 2010; 15. [acesso em 05 de fev 2011]. Disponível em: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19598>.

Fagioli D. Comparação de critérios populacionais de referência na classificação do estado nutricional de crianças matriculadas nas escolas da Prefeitura do Município de São Paulo [dissertação]. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo; 2007.

FDA Notifies Consumers that Tomatoes in Restaurants Linked to *Salmonella* Typhimurium Outbreak: *Current Information Suggests Outbreak is Not Ongoing*. FDA NEWS RELEASE. November 3, 2006. Acesso em jan 2011. Disponível em <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/2006/ucm108782.htm>

Felisbino MS, Mendes MDC, Lana FCF. Avaliação do estado nutricional de crianças menores de 10 anos no município de Ferros, Minas Gerais. Rev Esc Enferm USP. 2010; 44:257-65

Ferreira SMS. Contaminação em alimentos ocasionada por manipuladores. [monografia]. Brasília: Universidade de Brasília; 2006.

Fisberg RM, Marchiori DML, Cardoso MRA. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças frequentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil. Cad Saúde Pública 2004; 20: 812-817.

Foster S, Hirata RC. A. Determinação de riscos de contaminação das águas subterrâneas. São Paulo: Instituto Geológico, 1993. (Boletim Instituto Geológico, 10).

Franco BDGM, Landgraf M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu; 2008.

Franco W, Hsu WY, Simonne AH. Survival of Salmonella and Staphylococcus aureus in mexican red salsa in a food service setting. J Food Prot. 2010; 73: 1116-20.

Freiberg CK. Avaliação nutricional de crianças menores de 2 anos, institucionalizadas em creche no Município de São Paulo. [tese]. Universidade de São Paulo; 2000.

Freitas Jr IF. Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes brasileiros. Salusvita. 2007; 26: 125-152.

Gast RK, Guraya R, Guard J, Holt PS. Multiplication of Salmonella enteritidis in egg yolks after inoculation outside, on, and inside vitelline membranes and storage at different temperatures. J Food Prot. 2010; 73: 1902-6.

Germano PML, Germano MIS. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. São Paulo: Manole; 2008.

Germano MIS, Germano PML, Kamei CAK, Abreu ES, Ribeiro ER, et al. Manipuladores de alimentos: capacitar? É preciso. Regulamentar? Será preciso? Higiene Alimentar. 2000; 14: 18-22.

Germano PML, Germano MIS. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. São Paulo: Varela; 2003.

Havelaar AH, Brul S, de Jong A, de Jonge R, Zwietering MH, Ter Kuile BH. Future challenges to microbial food safety. Int J Food Microbiol. 2010; 139: 79-94.

Hedican E, Hooker C, Jenkins T, Medus C, Jawahir S, Leano F, et al. Restaurant Salmonella Enteritidis outbreak associated with an asymptomatic infected food worker. J Food Prot. 2009; 72: 2332-6.

ICMSF - International commission on microbiological specifications for foods. Microorganismos de los alimentos 1 – Técnicas de análisis microbiológicas. Zaragoza; 1983.

Instituto Adolfo Lutz, Campinas, SP. Plano de Gerenciamento de Resíduos em Serviços de Saúde, dezembro de 2002; p.6-15.

Jay JM. Microbiologia dos alimentos. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2005.

Jelliffe DB. Evaluación del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra; 1968.

Kassa H, Silverman GS, Baroudi K. Effect of a Manager Training and Certification Program on Food safety and Hygiene in Food service Operations. Environmental Health Insights. 2010;4: 13–20.

Kirkland E, Green LR, Stone C, Reimann D, Nicholas D, Mason R, et al. Tomato handling practices in restaurants. J Food Prot. 2009; 72: 1692-8.

Kruger Van; Rij N.J.W. The yeast: a taxonomic study, 3a. ed. Amsterdam, Elsevier, 1984, 1082p.

Kurtzman C.P.; Fell J.W. The yeast: a taxonomic study. Illinois, USA: Elsevier, 1998.

Lacaz CS. Tratado de micologia médica. 9ª ed. São Paulo: Sarvier; 2002.



Lago NCMR, Rossi Jr OD, Martins AMCV, Amaral LA. Ocorrência de *Bacillus cereus* em leite integral e capacidade enterotoxigênica das cepas isoladas. Arq Bras Med Vet Zootec 2007; 59: 1563-1569.

Lee MB, Greig JD. A review of gastrointestinal outbreaks in schools: effective infection control interventions. J Sch Health. 2010; 80: 588-98.

Lee MB, Greig JD. Review of enteric outbreaks in child care centers: effective infection control recommendations. J Environ Health. 2008; 71: 24-32.

Leles PA, Pinto PSA. Talheres de restaurantes self-service: contaminação microbiana. Rev. Hig. Aliment. 2005; 19: 72-76.

Liguori G, Cavallotti I, Arnese A, Amiranda C, Anastasi D, Angelillo IF. Microbiological quality of drinking water from dispensers in Italy. BMC Microbiology. 2010; 10:19.

Lima KM, Rego RSM, Montenegro F. Espécies fúngicas isoladas a partir de unhas de manipuladores de alimentos. RBAC. 2007; 39: 193-196.

Lues JFR, Van Tonder I. The occurrence of indicator bacteria on hands and aprons of food handlers in the delicatessen sections of a retail group. Food Control. 2007; 18: 326–332.

Marchi R, Monteiro M, Benato EA, Silva CAR. Uso da cor da casca como indicador de qualidade do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.) destinado à utilização. Ciência e Tecnologia de Alimentos [periódico on-line] 2000; 20. [acesso em 20 mar 2011]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20612000000300017](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612000000300017).

Marin C, Balasch S, Vega S, Lainez M. Sources of Salmonella contamination during broiler production in Eastern Spain. *Prev Vet Med.* 2011; 98: 39-45.

Marins VMRV, Coelho MASC, Matos HJ, Amaral NS, Valle J, Gismondi RC, et al. Perfil antropométrico de crianças de 0 a 5 anos do município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Caderno de Saúde Pública* 1995; 11: 246-253.

Martino TK, Leyva V, Puig Y, Hernández I, Díaz T, Reyes M, et al. *Bacillus cereus* y su implicación en la inocuidad de los alimentos: Parte I. *Rev cub salud pública* 2010; 36: 128-138.

Martino TK, Leyva V, Puig Y, Hernández I, Díaz T, Reyes M, et al. *Bacillus cereus* y su implicación en la inocuidad de los alimentos. Parte II. *Rev cub salud pública* 2010; 36: 139-148.

Mendes RA, Azeredo RMC, Coelho AIM, Oliveira SS, Coelho MSL. Contaminação ambiental por *Bacillus cereus* em unidade de alimentação e nutrição. *Rev Nutr* 2004; 17: 255-261.

Mesquita MO, Daniel AP, Saccol AL, Milani LIG, Fries LLM. Qualidade microbiológica no processamento do frango assado em unidade de alimentação e nutrição. *Ciênc. Tecnol. Alim.* 2006; 26: 198-203.

Meyer C, Thiel S, Ullrich U, Stolle A. Salmonella in raw meat and by-products from pork and beef. *J Food Prot.* 2010; 73: 1780-4.

Michaels B, Celis M, Ayers T, Gangar V. A microbial survey of toilet paper and associated performance variables related to its role in reducing communicable disease transmission. *J. Food Prot.* 2001; 64: 92.

Michelina AF, Bronharoa TM, Daréb F, Ponsanoc EHG. Qualidade microbiológica de águas de sistemas de abastecimento público da região de

Araçatuba, SP/ Microbiological quality of waters of systems of public supply of the region of Araçatuba, SP. Hig. aliment. 2006; 20: 90-95.

Millezi AF, Tonial TM, Zanella JP, Moschen EES, Ávila CAC, Kaiser VL, et al. Avaliação e qualidade microbiológica das mãos de manipuladores e do agente sanificante na indústria de alimentos Revista Analytica 2007; 28: 74-79.

Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília; 2009.

Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Doenças transmitidas por alimentos. 2011. [acesso em 19 ago 2011]. Disponível em <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/>.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano. Brasília (DF): 2006. Textos Básicos de Saúde.

Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil / Ministério da Saúde. Brasília (DF); 2002.

Monteiro CA, Benicio MHDA, Konno SC, Silva ACF, Lima ALL, Conde WL. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. Rev Saúde Pública. 2009; 43: 35-43.

Nesti MMM, Goldbaum M. As creches e pré-escolas e as doenças transmissíveis J. Pediatr. 2007; 83: [acesso em 15 mar 2011]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572007000500004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572007000500004).

Noel H, Hofhuis A, De Jonge R, Heuvelink AE, De Jong A, Heck ME, et al. Consumption of fresh fruit juice: how a healthy food practice caused a national outbreak of *Salmonella* Panama gastroenteritis. *Foodborne Pathog Dis.* 2010; 7: 375-81.

Nogueira G, Nakamura CV, Tognim MCB, Abreu Filho BA, Dias Filho BP. Microbiological quality of drinking water of urban and rural communities, Brazil *Rev Saúde Pública* 2003; 37:232-6.

Nuñez MRM, Murillo AS, Suazo H, Campos JC, Rodríguez E, Espinal O, et al. Brote por *Staphylococcus Aureus* en una guardería infantil en choluteca. *Rev. Méd. Hundur.* 2009; 77: 57-98.

Nyachuba DG. Foodborne illness: is it on the rise? *Nutr Rev.* 2010; 68: 257-69.

Oda LM. Curso de Biossegurança em Laboratórios. Rio de Janeiro: Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1995.

Oda L.M.; Ávila S.M. Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública, Ministério da Saúde, Brasília, 1998.

Oliveira MN, Brasil ALD, Taddei JAAC. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2008; 13:1051-1060.

Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization* 2007; 85: 660-667.

Onis M. Growth Curves for School-age Children and Adolescents. *Indian Pediatrics*. 2009; 46: 463-465.

Organização Mundial de Saúde. Comitê de Expertos em Higiene Materno-infantil. La insuficiencia ponderal del recién nacido desde el punto de vista sanitario. Ginebra, 1961.

Organização Mundial da Saúde. Segurança básica dos alimentos para profissionais de saúde. São Paulo: Roca; 2002.

Pakalniskiene J, Falkenhorst G, Lisby M, Madsen SB, Olsen KE, Nielsen EM, et al. A foodborne outbreak of enterotoxigenic *E. coli* and *Salmonella* Anatum infection after a high-school dinner in Denmark, November 2006. *Epidemiol Infect*. 2009; 137: 396-401.

Pan W, Schaffner DW. Modeling the growth of *Salmonella* in cut red round tomatoes as a function of temperature. *J Food Prot*. 2010; 73: 1502-5.

Panetta JC. O manipulador: fator de segurança e qualidade dos alimentos. *Hig Aliment*. 1998; 12: 8-10.

Parikh A, Jay MT, Kassam D, Kociembra T, Dworkis B, Bradley PD, et al. *Clostridium perfringens* Outbreak at a Juvenile Detention Facility Linked to a Thanksgiving Holiday Meal. *WJM*. 1997; 166: 417-19.

Passos EC, Almeida CS, Rosa JP, Rozman LM, Mello ARP, Souza CV, et al. Surto de toxinfecção alimentar em funcionários de uma empreiteira da construção civil no município de Cubatão, São Paulo/Brasil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*. 2008; 67: 237-240.

Peixoto AM. Enciclopédia agrícola Brasileira. Volume 4 – I M São Paulo. Editora USP, 2002.

Pereira KS. Identificação e verificação do potencial enterotoxigênico de *Staphylococcus* spp. coagulase negativa isolados a partir de salames brasileiros industrializados e avaliação da qualidade microbiológica do produto. [tese]. Universidade Estadual de Campinas; 2006.

Pinho CPS, Silva JEIM, Silva ACG, Araújo NNA, Fernandes CE, Pinto FCL. Avaliação antropométrica de crianças em creches do município de Bezerros, PE. Rev Paul Pediatr. 2010; 28:315-21.

Pires SM, Vigre H, Makela P, Hald T. Using outbreak data for source attribution of human salmonellosis and campylobacteriosis in Europe. Foodborne Pathog Dis. 2010; 7: 1351-61.

Podolak R, Enache E, Stone W, Black DG, Elliott PH. Sources and risk factors for contamination, survival, persistence, and heat resistance of *Salmonella* in low-moisture foods. J Food Prot. 2010; 73: 1919-36.

Prado SPT, Ribeiro EGA, Capuano DM, de Aquino AL, Rocha GM, Bergamini AMM. Avaliação microbiológica, parasitológica e da rotulagem de hortaliças minimamente processadas comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP/Brasil. Rev. Inst. Adolfo Lutz . 2008; 67: 221-227.

Prefeitura de SP. Estudo das Irregularidades Mais Frequentes em Estabelecimentos que Comercializam Alimentos na Cidade de São Paulo. São Paulo, 2011 jan 10. [acesso em 10 jan 2011]. Disponível em: [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia\\_em\\_saude/vigilancia\\_sanitaria/alimentos/index.php?p=7082](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/vigilancia_sanitaria/alimentos/index.php?p=7082).

Prefeitura de SP. Secretaria do Desenvolvimento, Trabalho e Solidariedade. Desigualdade em São Paulo: o IDH, 2002. [acesso em 15 dez 2010]. Disponível em: [www2.uol.com.br/aprendiz/n\\_noticias/.../id150802.doc](http://www2.uol.com.br/aprendiz/n_noticias/.../id150802.doc).

Quarentei SS. Avaliação dos procedimentos de limpeza e desinfecção de superfícies realizados em restaurantes comerciais self service do município de São Paulo. [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2009.

Reynolds A, Moffatt CR, Dyda A, Hundy RL, Kaye AL, Krsteski R, et al. An outbreak of gastroenteritis due to Salmonella Typhimurium phage type 170 associated with consumption of a dessert containing raw egg. Commun Dis Intell. 2010; 34: 329-33.

Reynolds R, Braude AI. The filament-inducing property of blood for *Candida albicans*; its nature and significance. Clin. Res. Proc. 1956; 4:40.

Reyesa JE, Bastasa JM, Gutiérrez MR, David PRBS, Mendes ACR, Neto AC, et al. Prevalence of *Bacillus cereus* in dried milk products used by Chilean School Feeding Program. Food Microbiology. 2007; 24:1-6.

Robin RL, Dean GS. *Clostridium perfringens* outbreak associated with minestrone soup. Am. J. Epidemiol. 1992; 136: 1288-1291.

Rodrigues CS, Junqueira AA, Gravina CS. Presença de coliformes fecais em saladas de alface e tomate em restaurantes do tipo “self-service” em Brasília-DF. Horticultura Brasileira. 2008; 26:1452-1455.

Ruschel CK, Carvalho HH, Souza RB, Tondo EC. Qualidade microbiológica e físico-química de sucos de laranja comercializados nas vias públicas de Porto Alegre / RS. Ciência e Tecnologia dos Alimentos. 2001; 21: 94-97.

Schmid D, Fretz R, Winter P, Mann M, Hoger G, Stoger A, et al. Outbreak of staphylococcal food intoxication after consumption of pasteurized milk products, June 2007, Austria. Wien Klin Wochenschr. 2009; 121: 125-31.

Seabra KC, Moura MLS. Alimentação no ambiente de creche como contexto de interação nos primeiros dois anos de um bebê. *Psicol estud* 2005; 10: 77-86.

Secretaria Municipal da Saúde. Portaria nº 1210 de 2006. Aprova o regulamento técnico de boas práticas, que estabelece os critérios e parâmetros para a produção/fabricação, importação, manipulação, fracionamento, armazenamento, distribuição, venda para o consumo final e transporte de alimentos e bebidas, São Paulo, 2006.

Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil, 1999 – 2004. *Boletim eletrônico epidemiológico* 2005; ano 5; nº 6.

Sessegolo T, Tochetto C, Zanette RA, da Silva AS, Alves SH, Monteiro SG, Santurio JM. Microbiota fúngica em amostra de água potável e esgoto doméstico. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*. 2011; 31 (1): 301 -306.

Shaheen R, Svensson B, Andersson MA, Christiansson A, Salonen MS. Persistence strategies of *Bacillus cereus* spores isolated from dairy silo tanks. *Food Microbiology*. 2010; 27: 347-355.

Silva CGM, Andrade SAC, Stamford TLM. Ocorrência de *Cryptosporidium spp.* e outros parasitas em hortaliças consumidas *in natura*, no Recife, Brasil. *Ciênc. saúde coletiva* [periódico on-line] 2005; 10. [acesso em 20 mar 2011]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232005000500009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232005000500009&script=sci_arttext).

Silva EP, Bergamini AMM, Oliveira MA. Alimentos e agentes etiológicos envolvidos em toxinfecções na região de Ribeirão Preto, SP, Brasil – 2005 a 2008. *Bepa* 2010; 7: 4-10.



Silva JR. Manual de controle higiênico-sanitária em alimentos. 4ª ed. São Paulo: Varela; 2001.

Silva LM, Souza EH, Arrebola TM, Jesus GA. Ocorrência de um surto de hepatite A em três bairros do município de Vitória (ES) e sua relação com a qualidade da água de consumo humano. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2009; 14: 2163-2167.

Silva LF. Procedimento operacional padronizado de higienização como requisito para segurança alimentar em unidade de alimentação. . [dissertação]. Santa Maria: Universidade Federal Santa Maria; 2006

Silva MC. Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos com a utilização de metodologias convencionais e do sistema SimPlate. [dissertação]. Piracicaba: ESALQ; 2002.

Silva MV, Ometto AMH, Furtuoso MCO, Pipitone MAP, Sturion GL. Acesso à creche e estado nutricional das crianças brasileiras: diferenças regionais, por faixa etária e classes de renda. *Rev Nutr* 2000; 13: 193-199.

Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4ª ed. São Paulo: Varela; 2010.

Silva RCA, Araújo TM. Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA). *Ciênc. saúde coletiva* [periódico online] 2003; 8. [Acesso em 27 mar 2011]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232003000400023&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232003000400023&script=sci_arttext).

Siqueira LP, Shinohara NKS, Lima RMT, Paiva JE, Lima Filho JL, Carvalho IT. Avaliação microbiológica da água de consumo empregada em unidades de alimentação. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2010; 15: 63-66.

Siviero AA, Anti SMA, Bandeira CRS, Russeff MM, Fisberg M. Intervenção e orientação nutricional no acompanhamento de crianças desnutridas em creches de São Paulo. *Revista Paulista de Pediatria* 1997; 15: 7-13.

Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento científico de nutrologia. As novas curvas da organização mundial da saúde propostas para crianças de 0 a 5 anos. Rio de Janeiro; 2008.

Souza EL, Silva CA. Sanitary quality of equipment, surfaces, water and hands of manipulators of some establishments that sustenances in the city trade of João Pessoa, PB. *Hig aliment* 2004;18:98-102.

Srebernich SM, Balioni GA, Santos TBA, Soares MMSR, Silva SMF. Microbiological evaluation of commercial sponges, used in industrial kitchens in the city of Campinas, SP. *Rev. Hig. Aliment*. 2005; 19; 75-78.

Stamford TLM, Silva CGM, Mota RA, Cunha-Neto A. Enterotoxigenicity of *Staphylococcus* spp isolated of milk in natura. *Ciência e Tecnologia de Alimentos* 2006; 26: 41-5.

Stepien-Pysniak D. Occurrence of gram-negative bacteria in hens' eggs depending on their source and storage conditions. *Pol J Vet Sci*. 2010; 13: 507-13.

Teixeira SMFG, Oliveira ZMC, Rego JC, Biscontini TMB. Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição. 1ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

Todd EC, Greig JD, Bartleson CA, Michaels BS. Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 4. Infective doses and pathogen carriage. *J Food Prot.* 2008; 71: 2339-73.

Todd ECD, Greig JD, Bartleson CA, Michaels BS. Outbreaks Where Food Workers Have Been Implicated in the Spread of Foodborne Disease. Part 5. Sources of Contamination and Pathogen Excretion from Infected Persons. *Journal of Food Protection.* 2008; 71: 2582–2595.

Todd ECD, Greig JD, Bartleson CA, Michaels BS. Outbreaks Where Food Workers Have Been Implicated in the Spread of Foodborne Disease. Part 6. Transmission and Survival of Pathogens in the Food Processing and Preparation Environment. *Journal of Food Protection.* 2009; 72: 202–219.

Todd EC, Greig JD, Michaels BS, Bartleson CA, Smith D, Holah J. Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 11. Use of antiseptics and sanitizers in community settings and issues of hand hygiene compliance in health care and food industries. *J Food Prot.* 2010; 73: 2306-20.

Todd EC, Michaels BS, Holah J, Smith D, Greig JD, Bartleson CA. Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 10. Alcohol-based antiseptics for hand disinfection and a comparison of their effectiveness with soaps. *J Food Prot.* 2010; 73: 2128-40.

Todd EC, Michaels BS, Smith D, Greig JD, Bartleson CA. Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 9. Washing and drying of hands to reduce microbial contamination. *J Food Prot.* 2010; 73: 1937-55.

Uboldi EMN. Microrganismos deteriorantes de sucos de frutas e medidas de controle. Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 23, n. 3/4, p. 141-160, 1989.

Universidade de São Paulo. Práticas inadequadas de higiene contaminam leite de São Paulo. mar 2011. [Acesso em 20 mar 2011]. Disponível em: <http://www.usp.br/agen/?p=49382>.

Vasconcelos JC; Aquino JS. Análise microbiológica (potabilidade) da água consumida em escolas públicas de conjuntos habitacionais da zona oeste de Manaus - Amazonas Bol. Centro Pesqui. Process. Aliment. 1995; 13: 119-24.

Vasconcelos MAA, Castro AMV, Queiroz ALM, Araújo ELB, Nascimento GSM, Jesus IA, et al. Qualidade higienicosanitária de manipuladores de algumas indústrias de alimentos do município de João Pessoa – PB. In: X Encontro de iniciação à docência. Universidade Federal da Paraíba. Paraíba: UFPB; 2007. [acesso em 25 mar 2011]. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/iniciacao/documentos/anais/7.TECNOLOGIA/7CTDTQAMT02.pdf>.

Vaz FAC, Leone CR, Ramos JL. A. O recém-nascido pré-termo. In: Marcondes E, Vaz FAC, Okay Y, Ramos JLA et al. Pediatria básica: pediatria geral e neonatal. 9. ed. São Paulo: Sarvier, 2003. Seção III. cap. 8, p. 348-352.

Warriner K, Huber A, Namvar A, Fan W, Dunfield K. Recent advances in the microbial safety of fresh fruits and vegetables. Adv Food Nutr Res. 2009; 57: 155-208.

Welker CAD, Both JMC, Longaray SM, Haas S, Soeiro MLT, Ramos RC. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças

transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. R bras Bioci 2010; 8: 44-48.

Whelan J, Noel H, Friesema I, Hofhuis A, de Jager CM, Heck M, et al. National outbreak of Salmonella Typhimurium (Dutch) phage-type 132 in the Netherlands, October to December 2009. Euro Surveill [periódico on-line] 2010; 15. [acesso em 07 fev 2011]. Disponível em: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19705>.

Wei HL, Chiou CS 2002. Molecular subtyping of *Staphylococcus aureus* from an outbreak associated with a food handler. *Epidemiol Infect* 128: 15-20.

World Health Organization. Multicentre Growth Reference Study Group 2006. Assessment of differences in linear growth population in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatrica*, Suppl ; 450: 57-66.

World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. WHO Technical Report Series n° 854. Geneva;1995.

Zöllner CC, Fisberg RM. Nutritional status and relationship with biological, social and demographical issues of children attending daycare centers of the local government of the city of São Paulo. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2006; 6: 319-28.

## Anexo 1: Aprovação do Comitê de Ética do Instituto Adolfo Lutz



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE  
COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS  
**INSTITUTO ADOLFO LUTZ**



**Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEPIAL**  
Av. Dr. Arnaldo, 355 - Sala 83 - Cerqueira César - 01246-902  
Fone: 3068-2859

São Paulo, 24 de novembro de 2009.

Protocolo: 38/2009

Projeto de Pesquisa nº: **CCD-BM 13/09 – Estado nutricional de crianças, condições microbiológicas de alimentos e manipuladores em creches do Município de São Paulo.**

Pesquisador Responsável: **Maria de Fátima Costa Pires**

Prezado Pesquisador

O Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Adolfo Lutz – CEPIAL analisou e deliberou em reunião de novembro de 2009, em concordância com a Resolução CNS 196/96 e suas resoluções complementares, o projeto acima apresentado na categoria **APROVADO**.

Cabe lembrar que em conformidade com a Resolução 196/96 são deveres do pesquisador :  
a) comunicar, imediatamente, qualquer alteração do projeto e só prosseguir com essa alteração depois da manifestação do CEPIAL; b) manter sob sua guarda, pelo prazo de 5 anos e em local seguro, os dados da pesquisa contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEPIAL, para o caso de eventual auditoria; c) comunicar formalmente ao CEPIAL quando do encerramento deste projeto; d) elaborar e apresentar relatórios parciais e finais; e) justificar perante o CEPIAL a interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Luz Marina Trujillo

Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos  
Instituto Adolfo Lutz - CEPIAL

## **ANEXO 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o Responsável pelo Centro Educacional Infantil**

Os dados da pesquisa “Estado nutricional de crianças, condições microbiológicas de alimentos, água e manipuladores em centros educacionais infantis (CEI) de São Paulo” comporão o meu trabalho de Mestrado. Temos como objetivo conhecer o estado nutricional das crianças menores de 2 anos, as condições microbiológicas dos alimentos que elas consomem e as condições higiênicas das mãos de manipuladores de alimentos.

Nossa presença em seu estabelecimento não tem caráter de vigilância, a proposta é estabelecer uma parceria com o CEI. Os resultados dessa pesquisa serão passados apenas ao responsável pelo CEI, para que possa, se for de seu interesse, manter ou re-direcionar os métodos de trabalho que vem desenvolvendo.

Para que o Sr. (Sra) autorize a participação é preciso que leia este termo por inteiro, preencha os campos em branco e assine no final.

Agradecemos desde já a sua colaboração!

Eu, \_\_\_\_\_ idade: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ diretor (a) ou responsável pela Instituição: \_\_\_\_\_, localizada a rua/av. \_\_\_\_\_, telefone: \_\_\_\_\_ abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para que a referida instituição participe como voluntária da pesquisa sob responsabilidade da nutricionista pesquisadora Sula de Camargo.

### **Confirmo que estou ciente que:**

O nome ou qualquer identificação do seu estabelecimento não será divulgado;

No CEI irão coletar amostras de alimentos que serão oferecidos às crianças menores de 2 anos, água e realizarão uma coleta de amostra das mãos de alguns manipuladores, para tanto eles apenas colocarão as mãos em um saco coletor com líquido inofensivo à pele e a saúde. Em relação às crianças, apenas pesarão e medirão o seu comprimento.

Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a participação da Instituição na referida pesquisa;

Estou livre para interromper a qualquer momento minha participação na pesquisa, sem que haja prejuízos de qualquer natureza (financeira, física, moral). A criança não sofrerá nenhum risco em participar da pesquisa. E não haverá despesas pessoais e compensação financeira relacionada à participação da Instituição;

Os dados pessoais das crianças e manipuladores serão mantidos em sigilo e os resultados gerais obtidos por meio da pesquisa serão utilizados para alcançar os objetivos do trabalho, expostos acima.

Sei que terei acesso ao responsável pela pesquisa Sula de Camargo no telefone 11 2070-6224, email: [sulanutri@iq.com.br](mailto:sulanutri@iq.com.br) para alguma consideração ou dúvida, que as informações sobre o resultado da pesquisa estarão disponíveis e serão enviadas pelo pesquisador mediante a minha solicitação.

Este Termo de Consentimento é feito em duas vias que uma permanecerá em meu poder, outra com o pesquisador responsável.

Considero-me suficientemente esclarecido(a) e concordo em participar voluntariamente da referida pesquisa em conformidade com as orientações detalhadas acima.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do Responsável  
Legal

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do Pesquisador

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### **ANEXO 3 – Termo de Consentimento para o Manipulador**

Estamos realizando uma pesquisa em centros educacionais infantis (CEI) de São Paulo e gostaríamos de contar com a sua colaboração. O objetivo da pesquisa é avaliar o estado nutricional de crianças menores de 2 anos e analisar a condição microbiológica dos alimentos que elas consomem e das pessoas que as preparam, para tanto precisamos coletar amostras da superfície das suas mãos, você precisará apenas mergulhar as duas mãos em um saco plástico com água e sal que é inofensivo à sua saúde.

Para que você autorize a sua participação é preciso que leia este termo por inteiro, preencha os campos em branco e assine no final.

Agradecemos desde já a sua colaboração!

Eu (manipulador de alimentos), \_\_\_\_\_, idade: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Residente a rua/av: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para participar como voluntário da pesquisa intitulada “Estado nutricional de crianças, condições microbiológicas de alimentos, água e manipuladores em centros educacionais infantis de São Paulo” sob responsabilidade da nutricionista pesquisadora Sula de Camargo

#### **Confirmo que:**

Estou ciente que a empresa na qual trabalho não saberá o que contém nas minhas amostras e que apenas os pesquisadores saberão, mas mesmo assim meus dados serão mantidos em sigilo e os resultados gerais obtidos por meio da pesquisa serão utilizados para alcançar os objetivos do trabalho, expostos acima.

Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a minha participação na referida pesquisa;

Estou livre para interromper a qualquer momento minha participação na pesquisa, sem que haja prejuízos de qualquer natureza (financeira, física, moral). Não sofrerei nenhum risco em participar da pesquisa. E não haverá despesas pessoais e compensação financeira relacionada à minha participação;

Sei que terei acesso ao responsável pela pesquisa Sula de Camargo no telefone 11 2070-6224, email: [sulanutri@ig.com.br](mailto:sulanutri@ig.com.br) para alguma consideração ou dúvida, que as informações sobre o resultado da pesquisa estarão disponíveis e serão enviadas pelo pesquisador mediante a minha solicitação.

Este Termo de Consentimento é feito em duas vias que uma permanecerá em meu poder, outra com o pesquisador responsável.

Considero-me suficientemente esclarecido(a) e concordo em participar voluntariamente da referida pesquisa em conformidade com as orientações detalhadas acima.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do Pesquisador

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



## **ANEXO 4 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o Responsável pela Criança**

Estamos realizando uma pesquisa em centros educacionais infantis (CEI) de São Paulo e gostaríamos de contar com a sua colaboração. O objetivo da pesquisa é avaliar o estado nutricional de crianças menores de 2 anos e para tanto precisaremos pesar e medir o comprimento de seu (sua) filho (a) e também iremos analisar no CEI a condição microbiológica dos alimentos que ele (a) consome e das pessoas que as preparam.

Para que você autorize a participação é preciso que leia este termo por inteiro, preencha os campos em branco e assine no final.

Agradecemos desde já a sua colaboração!

Eu, \_\_\_\_\_ Responsável Legal pela criança: \_\_\_\_\_  
idade: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ Residente a rua/av: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para que a referida criança possa participar como voluntário da pesquisa intitulada “Estado nutricional de crianças, condições microbiológicas de alimentos, água e manipuladores em centros educacionais infantis de São Paulo” sob responsabilidade da nutricionista pesquisadora Sula de Camargo.

### **Confirmo que:**

Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a participação da criança na referida pesquisa;

Estou livre para interromper a qualquer momento a participação do meu (minha) filho (a) na pesquisa, sem que haja prejuízos de qualquer natureza (financeira, física, moral). A criança não sofrerá nenhum risco em participar da pesquisa. E não haverá despesas pessoais e compensação financeira relacionada à sua participação;

Os dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados gerais obtidos por meio da pesquisa serão utilizados para alcançar os objetivos do trabalho, expostos acima.

Sei que terei acesso ao responsável pela pesquisa Sula de Camargo no telefone 11 2070-6224, email: [sulanutri@iq.com.br](mailto:sulanutri@iq.com.br) para alguma consideração ou dúvida, que as informações sobre o resultado da pesquisa estarão disponíveis e serão enviadas pelo pesquisador mediante a minha solicitação.

Este Termo de Consentimento é feito em duas vias que uma permanecerá em meu poder, outra com o pesquisador responsável.

Considero-me suficientemente esclarecido(a) e concordo em participar voluntariamente da referida pesquisa em conformidade com as orientações detalhadas acima.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do Responsável  
Legal

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do Pesquisador

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**ANEXO 5 – CHECK LIST PARA ANÁLISE DE PARÂMETROS E CRITÉRIOS PARA O CONTROLE HIGIÊNICO-SANITÁRIA NOS CEI, CONFORME DISPOSTO NA PORTARIA DO CVS Nº 6 / 1999, ALTERADA PELO Nº 18 / 2008**

Nº identificação (TCLE):

Data:

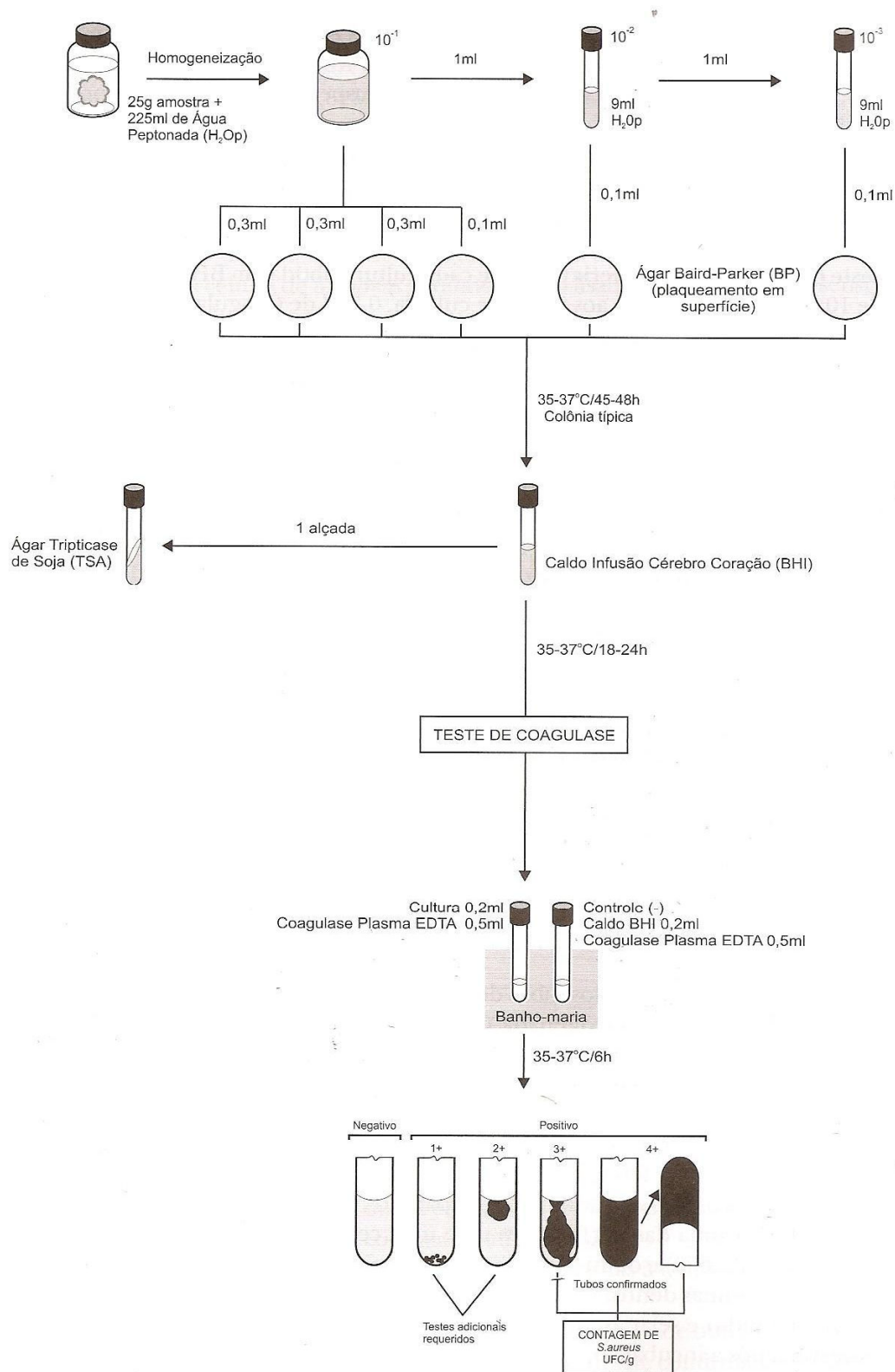
Nº	EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES	Atende	Não atende
1	<b>Área externa:</b> Livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso, de animais e de água estagnada e outros focos de contaminação		
2	<b>Acesso:</b> Direto, não comum a outros usos		
3	<b>Piso:</b> Material liso, resistente, impermeável e de fácil limpeza		
4	Em bom estado de conservação		
5	Declive, drenos, ralos sifonados e grelhas fechadas		
6	Apresenta-se limpo		
7	<b>Teto:</b> Acabamento liso, impermeável, lavável e de cor clara		
8	Em bom estado de conservação e limpo		
9	<b>Paredes/Divisórias</b> Acabamento liso, impermeável, lavável e de cor clara		
10	Em bom estado de conservação e limpas		
11	Pé direito com no mínimo 3 m de altura (térreo) ou 2,7m (andares superiores)		
12	<b>Portas e Janelas</b> Superfície lisa e de fácil limpeza		
13	Em bom estado de conservação e limpas		
14	Proteção contra insetos e roedores		
15	Portas externas ou de isolamento com fechamento automático (mola ou similar)		
16	Presença de telas com espaçamento de 2 mm e removível para limpeza		
17	<b>Iluminação</b> Natural ou artificial, adequada à atividade desenvolvida		
18	Luminárias limpas, protegidas e em bom estado de conservação		
19	<b>Ventilação</b> Ventilação e circulação de ar capazes de garantir conforto térmico e o ambiente livre de contaminação		
20	Apresenta sistema de exaustão adequado		
21	<b>Abastecimento de água potável</b> Ligado à rede pública e/ou sistema de captação próprio (poço) protegido, revestido e localizado de acordo com legislação		
22	Reservatório isento de rachaduras e sempre tampado		
23	Limpeza da caixa d'água a cada 6 meses		
24	<b>Destino de resíduos</b> Lixo no interior do estabelecimento em recipientes tampados e material de fácil higienização, para os resíduos sólidos		

25	Recipientes limpos		
26	Uso de sacos de lixo apropriados		
27	Depósito de lixo em local isolado, protegido do sol, chuva, animais e pessoas estranhas		
<b>EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS</b>			
28	<b>Equipamentos e Maquinários</b> Em bom estado de conservação		
29	Apresentam-se limpos		
30	Geladeira industrial em bom estado de conservação		
31	Geladeira industrial em boas condições de organização e limpeza		
32	Freezer em bom estado de conservação		
33	Freezer em boas condições de organização e limpeza		
34	<b>Móveis (mesas, bancadas, estantes)</b> Em número suficiente, de material apropriado, resistente, liso e impermeável, com superfícies íntegras e em bom estado de conservação		
35	Apresentam-se limpos		
36	<b>Utensílios</b> Bem conservados, sem crostas, sem resíduos e limpos		
37	<b>Limpeza e desinfecção dos equipamentos e utensílios</b> Apresenta um local apropriado para limpeza e desinfecção		
38	Utiliza produtos e procedimentos corretos (frequência, concentração, tempo de ação, temperatura)		
<b>MANIPULADORES</b>			
39	<b>Vestuário</b> Uniforme de trabalho adequado à atividade, de cor ou tonalidade clara, limpo e em bom estado de conservação		
40	Uso somente nas dependências internas do estabelecimento		
41	<b>Asseio pessoal:</b> Boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, maquiagem leve, sem adornos, manipuladores barbeados, com cabelos e bigode aparados e protegidos		
42	<b>Hábitos hHigiênicos</b> Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos e sempre que necessário		
43	Os manipuladores não fumam, não manipulam dinheiro e não praticam outros atos que possam contaminar o alimento		
44	<b>Estado de saúde</b> Ausência de doenças infecciosas ou parasitárias, lesões de pele, mucosas, unhas, feridas ou cortes nas mãos e braços, distúrbios gastrintestinais, infecções pulmonares ou orofaríngeas, dentes destruídos por cáries e periodontites.		
<b>FLUXO DE PRODUÇÃO</b>			
45	<b>Matérias-primas/insumos</b> Recebimento: observação das condições higiênicas do entregador		
46	Matérias-primas, ingredientes inspecionados qualitativa e quantitativamente no recebimento		
47	Acondicionamento breve dos perecíveis		

48	<b>Fluxo de produção/manipulação</b> Ordenado, linear, sem cruzamento entre as linhas de produção		
49	Locais para pré-preparo isolados da área de preparo		
50	<b>Proteção contra contaminação</b> Alimentos protegidos		
51	Contaminantes químicos (inseticidas, detergentes, sanificantes) identificados, armazenados e utilizados de forma a evitar a contaminação dos alimentos		
52	Lixo em recipientes com tampa e de fácil higienização		
53	<b>Manipulação dos alimentos</b> Desinfecção adequada de hortifrutis		
54	Descongelamento realizado corretamente		
55	Congelamento realizado corretamente		
56	Não apresenta riscos de contaminação cruzada entre alimentos crus e cozidos		
57	Higiene operacional		
58	Existência de lavatórios exclusivos para lavagem das mãos		
59	Lavatórios limpos, dotados de sabão líquido e papel toalha não reciclado, ausência de sabão anti-séptico nas pias utilizadas para preparo e manipulação de alimentos		
60	<b>Armazenamento e Acondicionamento de Produtos/Alimentos</b> De forma a evitar contaminação, organizado e limpo		
61	Armazenamento em local ventilado		
62	Armazenamento distantes no mínimo 25 cm do piso, 10 cm da parede e das pilhas de alimentos, 60 cm do teto, 25 cm entre as prateleiras, bem conservados e limpos		
63	Materiais de limpeza armazenados separadamente dos alimentos		
64	Embalagens íntegras com identificação visível (nome do produto, fabricante, validade etc)		
65	Rede de frio para conservação adequada ao volume e aos diferentes tipos de alimentos		
66	Existe controle da temperatura		
67	Ausência de alimentos vencidos ou quando houver, em local adequado para “troca”		
68	Guarda adequada de amostras		
69	<b>Distribuição e Exposição de Alimentos</b> Tempo e temperatura adequados de exposição e conservação de pratos prontos		
70	Existe registro dos procedimentos		
71	Os alimentos permanecem protegidos durante o período de exposição		
	<b>PROGRAMA DE CONTROLE DE QUALIDADE</b>		
72	Existência de manual de boas práticas de manipulação no estabelecimento		
73	Programa de controle integrado de pragas Existe		
74	Produtos utilizados possuem registro no Ministério da Saúde		
75	Programa de treinamento de pessoal e supervisão		

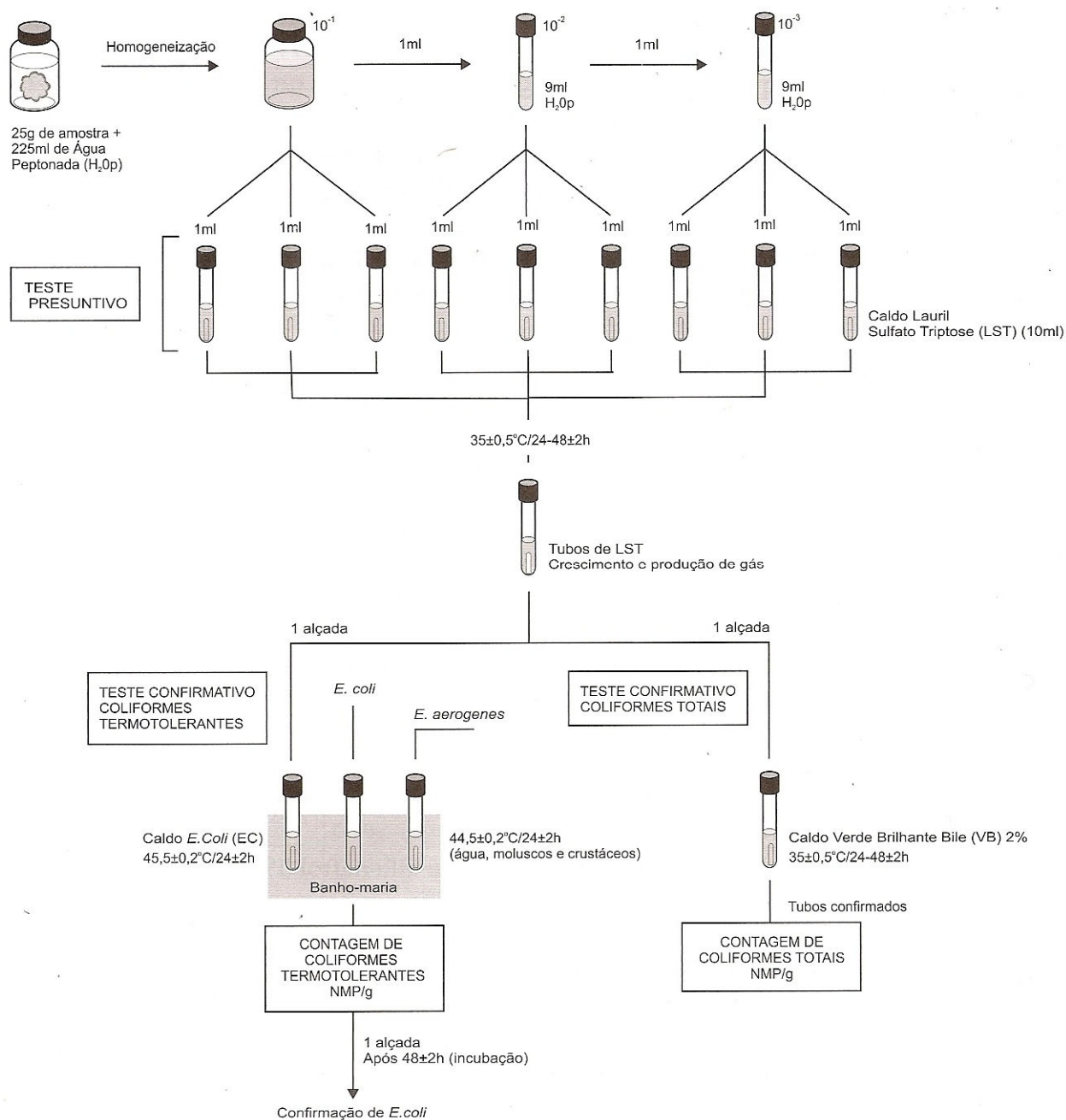
	Existe		
76	Programa de controle de saúde Existe		
77	Existência dos atestados de saúde ocupacional (ASO) ou cópia à disposição da autoridade sanitária		

## Anexo 6 – Esquema de análise para contagem de *Staphylococcus aureus* em placa



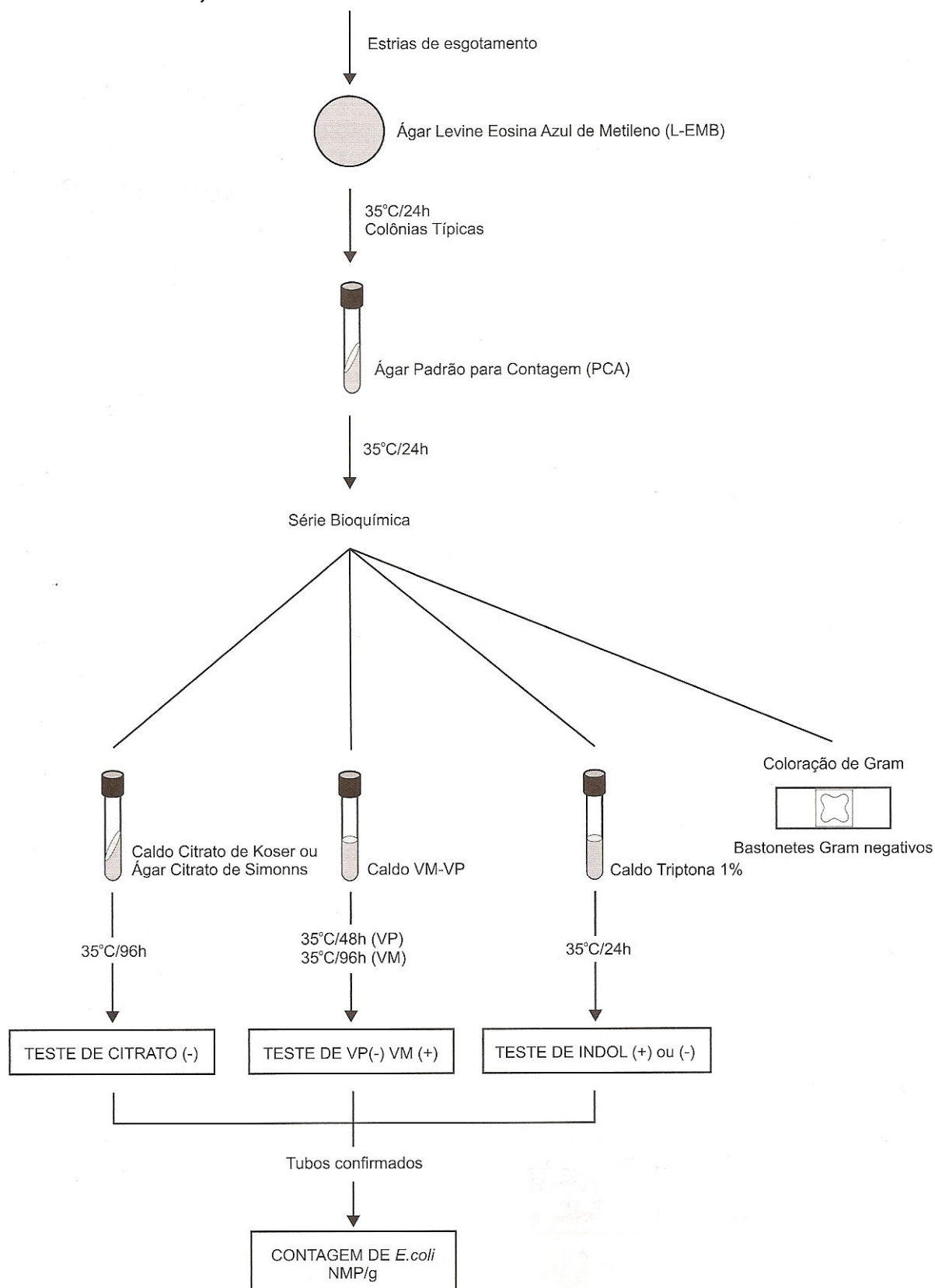
Fonte: Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4ª ed. São Paulo: Varela; 2010.

## ANEXO 7 – Esquema de análise para contagem de Coliformes totais, termotolerantes e *Escherichia coli*



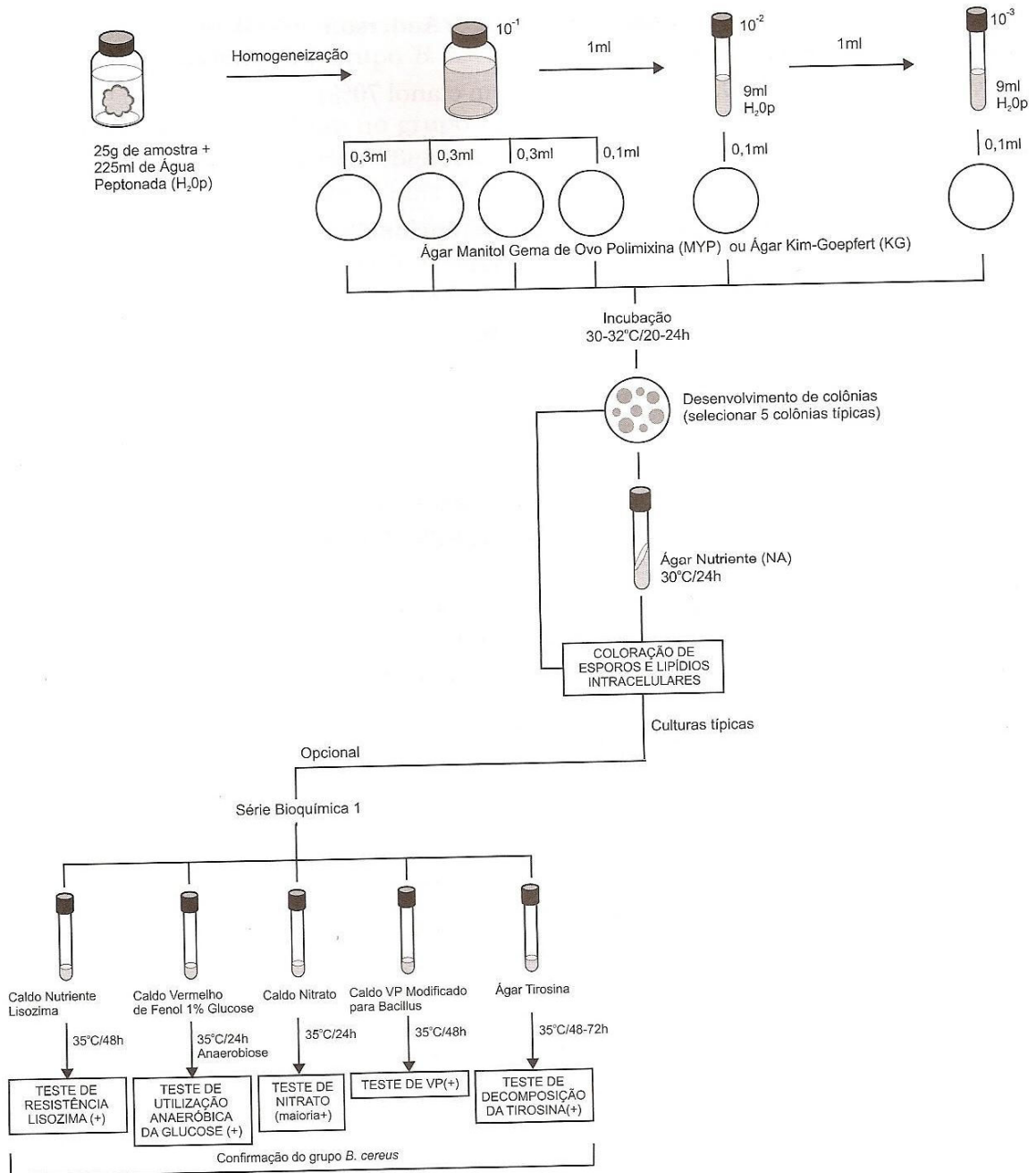
Fonte: Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4ª ed. São Paulo: Varela; 2010.

## ANEXO 7 (continuação) – Esquema de análise para contagem de Coliformes totais, termotolerantes e *Escherichia coli*



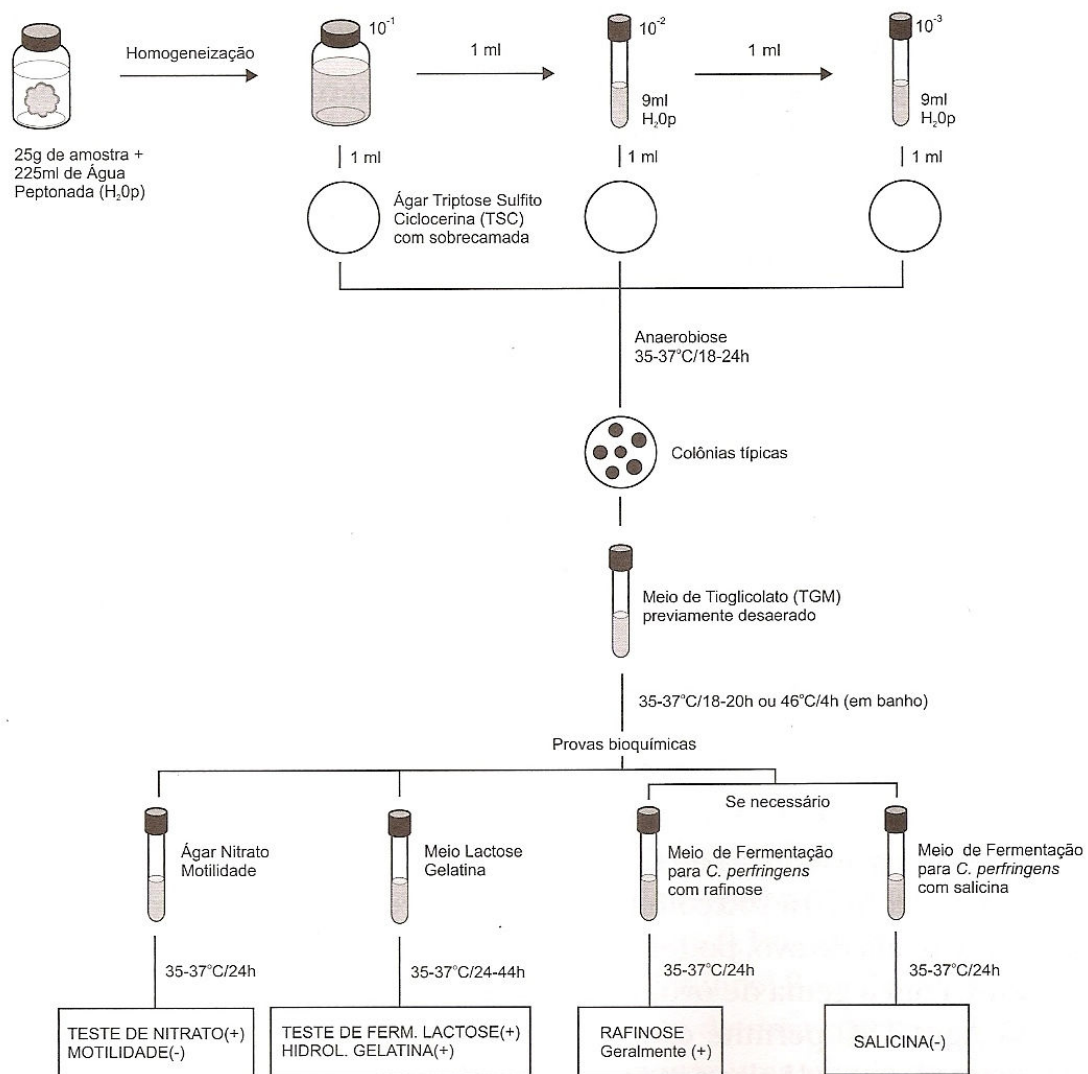


## ANEXO 8 – Esquema de análise para contagem de *Bacillus cereus* em placa

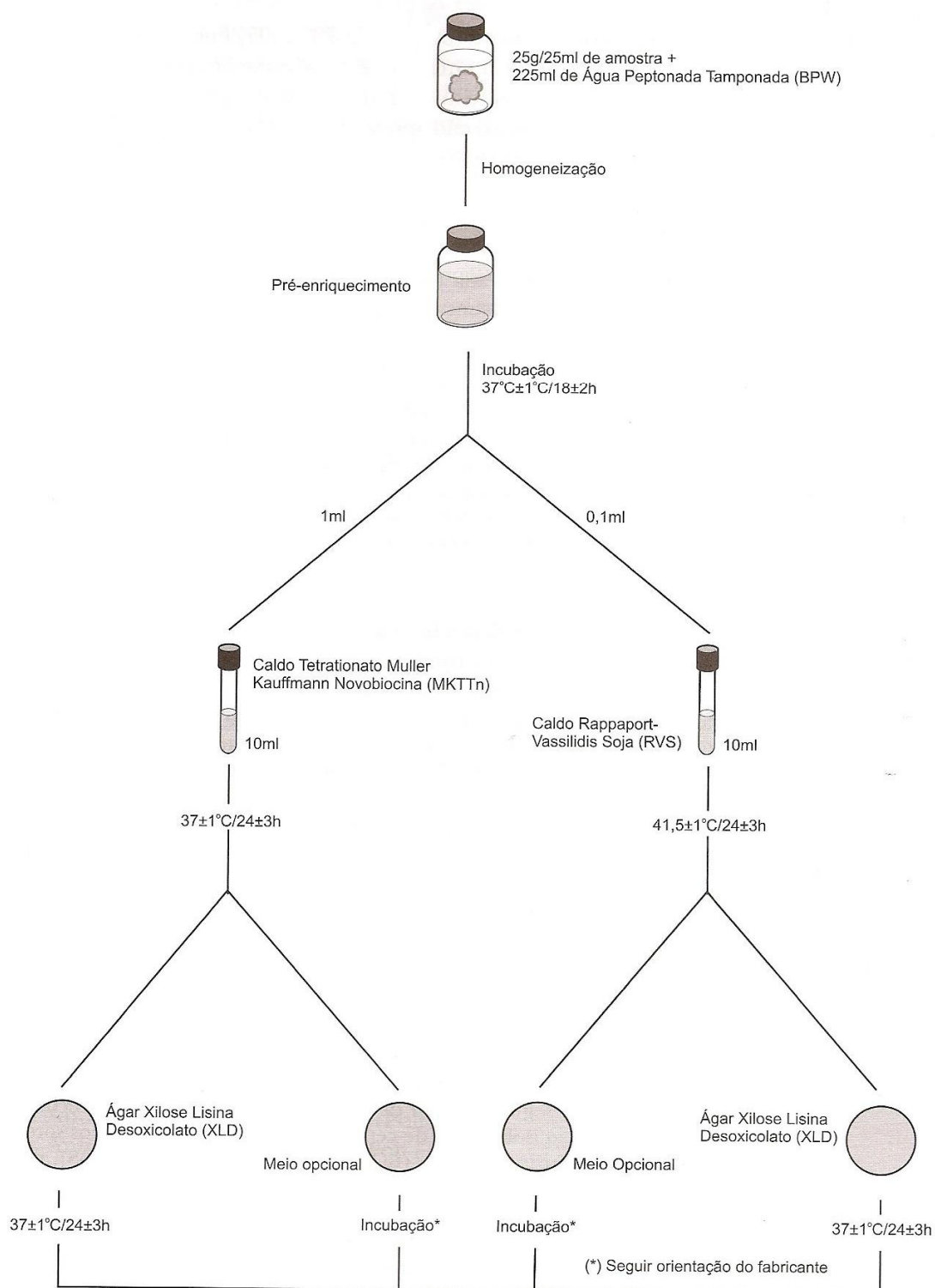


Fonte: Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4ª ed. São Paulo: Varela; 2010.

## ANEXO 9 – Esquema de análise para contagem de *Clostridium perfringens* em placa

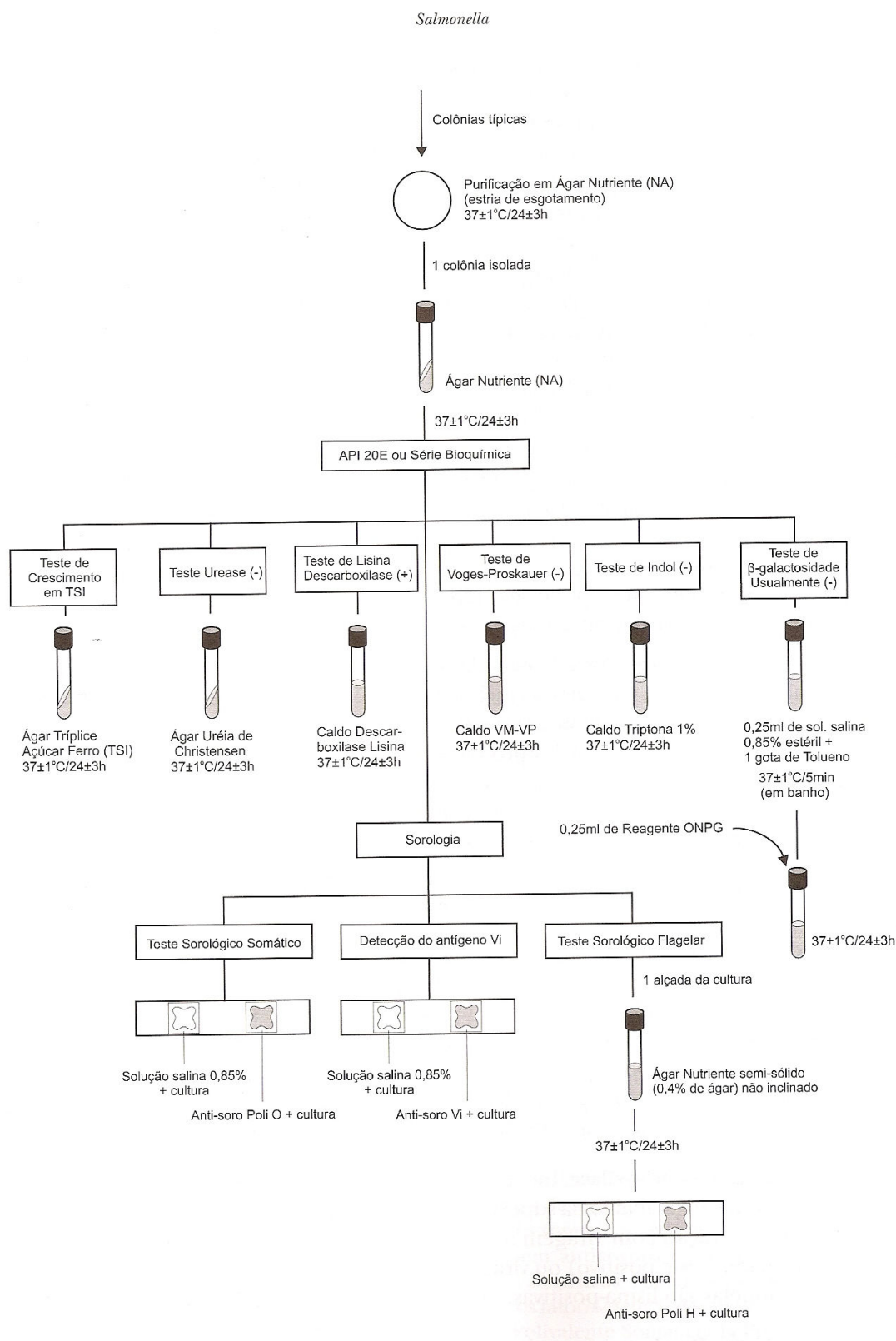


## ANEXO 10 – Esquema de análise de *Salmonella* sp.

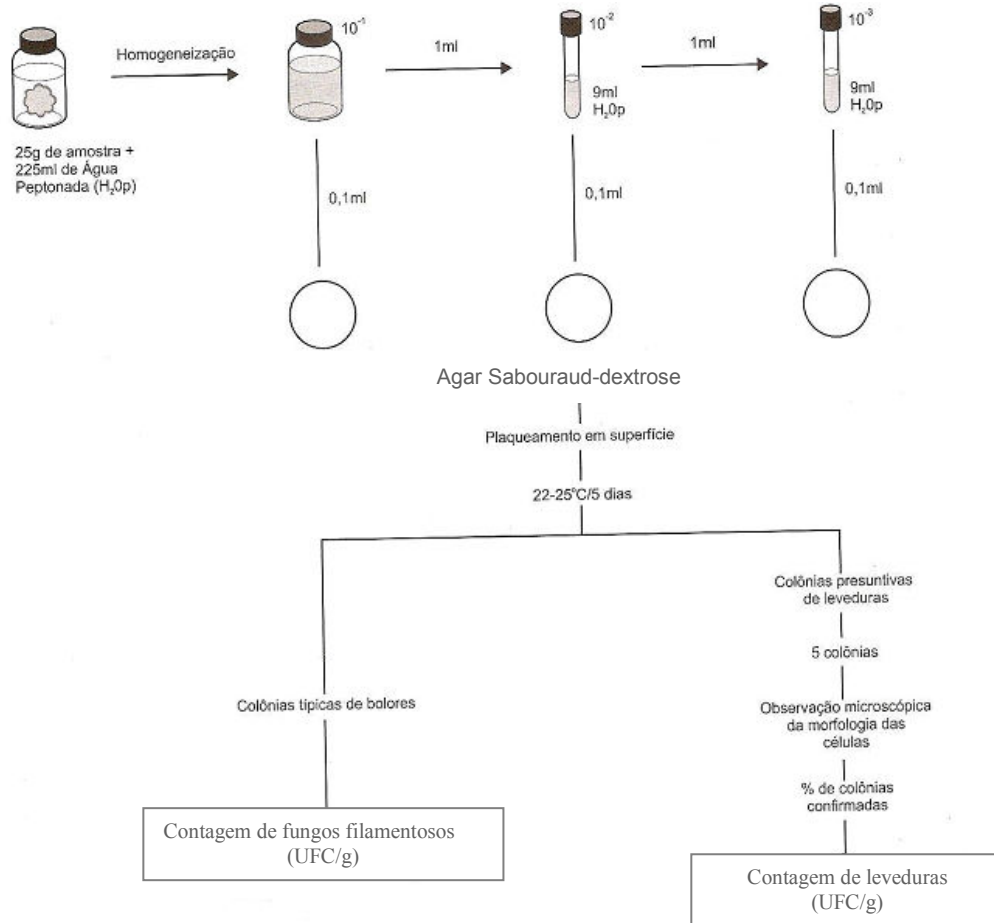


Fonte: Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4ª ed. São Paulo: Varela; 2010.

## ANEXO 10 (continuação) – Esquema de análise de *Salmonella* sp.



## ANEXO 11 – Esquema de análise para contagem de fungos filamentosos e leveduras em placa



Fonte: Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4ª ed. São Paulo: Varela; 2010.

**Anexo 12: Relação de centros educacionais infantis contatados e outras informações pertinentes.**

<b>Relação de CEI, valor de mensalidade e situação na pesquisa</b>				
<b>Região de SP</b>	<b>Telefone</b>	<b>Observação</b>	<b>Preço</b>	<b>Proposta</b>
Zona Norte	XX38-46XX	> 2 anos		Excluída
Zona Norte	XX81-90XX	≥ 13 crianças	R\$ 1.300,00	Não aceitou
Zona Norte	XX82-40XX	< 13 crianças	R\$ 770,00	Excluída
Zona Norte	XX01-01XX	≥ 13 crianças	R\$ 400,00	Não aceitou
Zona Norte	XX67-63XX	< 13 crianças	R\$ 420,50	Excluída
Zona Norte	XX85-02XX	< 13 crianças	R\$ 300,00	Excluída
Zona Norte	XX36-07XX	> 2anos		Excluída
Zona Norte	XX50-22XX	< 13 crianças	R\$ 1.179,00	Excluída
Zona Norte	XX79-69XX	> 2 anos		Excluída
Zona Norte	XX79-81XX	Não produz refeição	R\$ 678,00	Excluída
Zona Norte	XX01-64XX	< 13 crianças	R\$ 420,00	Excluída
Zona Norte	XX93-15XX	< 13 crianças	R\$ 350,00	Excluída
Zona Norte	XX77-85XX	> 2anos		Excluída
Zona Norte	XX75-48XX	> 1anos	R\$ 1.500,00	Não aceitou
Zona Norte	XX35-67XX	≥ 13 crianças	R\$ 439,00	Não aceitou
Zona Norte	XX36-86XX	< 13 crianças	R\$ 731,00	Excluída
Zona Norte	XX73-25XX	< 13 crianças	R\$ 956,00	Excluída
Zona Norte	XX79-37XX	< 13 crianças	R\$ 802,35	Excluída
Zona Norte	XX01-48XX	Fornece apenas almoço	R\$ 480,00	Excluída
Zona Norte	XX78-48XX	> 1ano 6 meses		Excluída
Zona Sul	XX72-77XX	≥ 13 crianças	R\$ 1.251,00	Não aceitou
Zona Sul	XX75-66XX	< 13 crianças	R\$ 450,00	Excluída
Zona Sul	XX12-18XX	≥ 13 crianças	R\$ 695,00	Não aceitou
Zona Sul	XX51-10XX	≥ 13 crianças	R\$ 1.316,00	Não aceitou
Zona Sul	X08-11XX	> 4anos		Excluída
Zona Sul	XX39-00XX	≥ 13 crianças	R\$ 2.400,00	Não aceitou
Zona Sul	XX31-31XX	< 13 crianças	R\$ 1.368,00	Excluída
Zona Sul	XX43-24XX	≥ 13 crianças	R\$ 1.000,00	Não aceitou
Zona Sul	XX62-40XX	Não produz refeição	R\$ 700,00	Excluída
Zona Sul	XX712-07XX	> 3 anos		Excluída
Zona Sul	XX49-32XX	> 2 anos		Excluída
Zona Sul	XX79-77XX	< 13 crianças	R\$ 998,00	Excluída
Zona Sul	XX24-18XX	< 13 crianças	R\$ 706,00	Excluída
Zona Sul	XX75-98XX	≥ 13 crianças	R\$ 825,00	Não aceitou
Zona Sul	XX37-03XX	> 3 anos		Excluída
Zona Sul	XX65-01XX	> 2 anos		Excluída
Zona Sul	XX93-38XX	< 13 crianças	R\$ 1.600,00	Excluída
Zona Sul	XX44-77XX	< 13 crianças	R\$ 1.742,00	Excluída
Zona Sul	XX64-57XX	< 13 crianças	R\$ 1.145,00	Excluída
Zona Sul	XX72-43XX	< 13 crianças	R\$ 1.062,00	Excluída

**Anexo 12 (continuação): Relação de centros educacionais infantis contatados e outras informações pertinentes.**

<b>Região de SP</b>	<b>Telefone</b>	<b>Observação</b>	<b>Preço</b>	<b>Proposta</b>
Zona Leste	XX42-43XX	≥ 13 crianças	R\$ 1.100,00	<b>Não aceitou</b>
Zona Leste	XX71-02XX	< 13 crianças	R\$ 890,00	Excluída
Zona Leste	XX97-36XX	< 13 crianças	R\$ 890,00	Excluída
Zona Leste	XX90-32XX	> 2 anos		Excluída
Zona Leste	XX93-90XX	> 2 anos		Excluída
Zona Leste	XX42-14XX	> 2 anos		Excluída
Zona Leste	XX95-10XX	> 2 anos		Excluída
Zona Leste	XX94-93XX	Informações apenas pessoalmente		Excluída
Zona Leste	XX41-06XX	> 1 ano 6 meses		Excluída
Zona Leste	XX71-27XX	> 2 anos		Excluída
Zona Leste	XX42-74XX	> 2 anos		Excluída
Zona Leste	XX95-32XX	> 2 anos		Excluída
Zona Leste	XX95-32XX	> 2 anos		Excluída
Zona Leste	XX94-56XX	< 13 crianças	R\$ 490,00	Excluída
Zona Leste	XX49-11XX	< 13 crianças	R\$ 650,00	Excluída
Zona Leste	XX95-19XX	≥ 13 crianças	R\$ 350,00	<b>Não aceitou</b>
Zona Leste	XX94-34XX	> 2 anos		Excluída
Zona Leste	XX69-71XX	> 2anos		Excluída
Zona Leste	XX41-31XX	≥ 13 crianças	R\$ 424,00	<b>Não aceitou</b>
Zona Leste	XX92-82XX	< 13 crianças	R\$ 490,00	Excluída
Zona Leste	XX04-56XX	≥ 13 crianças	R\$ 480,00	<b>Não aceitou</b>
Zona Leste	XX74-39XX	> 2 anos		Excluída
Zona Leste	XX11-63XX	< 13 crianças	R\$ 398,00	Excluída
Zona Leste	XX54-38XX	> 2 anos		Excluída
Zona Leste	XX81-47XX	≥ 13 crianças	R\$ 935,00	<b>Não aceitou</b>
Zona Leste	XX49-11XX	≥ 13 crianças	R\$ 753,00	<b>Não aceitou</b>
Zona Leste	XX70-62XX	≥ 13 crianças		Aceitou
Zona Leste	XX53-77XX	≥ 13 crianças		Aceitou
Zona Leste	XX86-57XX	≥ 13 crianças		Aceitou
Zona Leste	XX48-82XX	≥ 13 crianças		Aceitou

**Anexo 12 (continuação): Relação de centros educacionais infantis contatados e outras informações pertinentes.**

<b>Região de SP</b>	<b>Telefone</b>	<b>Observação</b>	<b>Preço</b>	<b>Proposta</b>
Zona Oeste	XX57-79XX	≥ 13 crianças	R\$ 1.814,00	Não aceitou
Zona Oeste	XX34-04XX	≥ 13 crianças	R\$ 772,00	Aceitou
Zona Oeste	XX42-80XX	< 13 crianças	R\$ 987,00	Excluída
Zona Oeste	XX49-79XX	< 13 crianças	R\$ 950,00	Excluída
Zona Oeste	XX79-44XX	> 3 anos		Excluída
Zona Oeste	XX36-73XX	Não produz refeição		Excluída
Zona Oeste	XX70-70XX	> 6 anos		Excluída
Zona Oeste	XX73-03XX	> 1 ano 6 meses		Excluída
Zona Oeste	XX97-50XX	> 2 anos		Excluída
Zona Oeste	XX65-39XX	> 2 anos		Excluída
Zona Oeste	XX14-19XX	> 1 ano 6 meses		Excluída
Zona Oeste	XX89-33XX	≥ 13 crianças	R\$ 395,00	Não aceitou
Zona Oeste	XX21-57XX	> 2 anos		Excluída
Zona Oeste	XX24-27XX	> 4 anos		Excluída
Zona Oeste	XX24-51XX	> 5 anos		Excluída
Zona Oeste	XX44-18XX	> 2 anos		Excluída
Zona Oeste	XX74-63XX	> 1 ano 6 meses		Excluída
Zona Oeste	XX78-69XX	> 2 anos		Excluída
Zona Oeste	XX81-09XX	> 2 anos		Excluída
Zona Oeste	XX58-13XX	> 2 anos		Excluída
Zona Oeste	XX71-27XX	< 13 crianças	R\$ 700,00	Excluída
Zona Oeste	XX73-30XX	≥ 13 crianças	R\$ 1.390,00	Não aceitou
Zona Oeste	XX72-53XX	≥ 13 crianças	R\$ 450,00	Não aceitou
Zona Oeste	XX77-06XX	≥ 13 crianças	R\$ 1.283,00	Não aceitou