



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE NUTRIÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

LILIAN SANTOS SOARES

Segurança dos Alimentos: avaliação do nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos na rede municipal de ensino de Camaçari-BA

Salvador

2011

LILIAN SANTOS SOARES

Segurança dos Alimentos: avaliação do nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos na rede municipal de ensino de Camaçari-BA

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde, da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia como requisito final para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Rogeria Comastri de Castro Almeida

Salvador

2011

**Sistema de Bibliotecas da UFBA**

Soares, Lílian Santos.

Segurança dos alimentos : avaliação do nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos na rede municipal de ensino de Camaçari-BA / Lílian Santos Soares. - 2011.

103 f. : il.

Inclui anexo e apêndice.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rogéria Comastri de Castro Almeida.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Escola de Nutrição, Salvador, 2011.

1. Segurança alimentar. 2. Alimentos - Manuseio. 3. Higiene alimentar. 4. Alimentos - Contaminação. 5. Estafilococos. I. Almeida, Rogéria Comastri de Castro. II. Universidade Federal da Bahia. Escola de Nutrição. III. Título.

CDD - 363.192  
CDU - 664



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE NUTRIÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**LILIAN SANTOS SOARES**

**Segurança dos Alimentos: avaliação do nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos na rede municipal de ensino de Camaçari-BA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde (Nível Mestrado Acadêmico) da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Salvador, 22 de Março de 2011.

Banca Examinadora:

---

Rogeria Comastri de Castro Almeida  
Universidade Federal da Bahia  
Orientadora

---

Alaise Gil Guimarães  
Universidade Federal da Bahia

---

Itaciara Larrosa Nunes  
Universidade Federal da Bahia

*À minha mãe pelo exemplo de amor, força e dedicação*

## **AGRADECIMENTOS**

São tantos que espero não esquecer de ninguém...

Aos meu meninos maravilhosos, Jacques e Yuri, que compartilharam toda esta jornada, de ausências do convívio em família, do estresse, das dúvidas e das alegrias.

À minha orientadora professora Rogeria C. C. Almeida pela confiança e ensinamentos, além dos muitos momentos dedicados à minha pesquisa.

Às alunas, minhas futuras colegas Ellayne e Joelza pela participação na coleta dos dados.

À colega e ex-aluna, Beatriz, pela disposição em participar da pesquisa auxiliando nas entrevistas.

Ao Laboratório Central Gonçalo Muniz - LACEN, especialmente à equipe do Laboratório de Microbiologia de Alimentos: Ana, Daniela, Leila, Rege e Telma que me acolheram tão bem, sempre dispostas a ensinar e colaborar.

Aos técnicos do Laboratório de Controle de Qualidade da Escola de Nutrição da UFBA, Ayse e Luis, pela colaboração e apoio nas dificuldades.

À Gerência da Alimentação Escolar da Prefeitura de Camaçari, em especial a amiga Roquilda, que possibilitou a realização desta pesquisa.

Aos manipuladores de alimentos das Escolas Municipais de Camaçari, pela confiança e disponibilidade em participar da pesquisa.

Ao meu irmão e amigos presentes em todos os momentos, dividindo experiências e incentivando a seguir esta trajetória.

Aos colegas do Mestrado, pela convivência destes dois anos. Vou sentir saudades.

## RESUMO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é o maior e mais importante programa de suplementação alimentar aos escolares do ensino público fundamental e Educação de Jovens e Adultos (EJA) atendendo em 2010 cerca de 47 milhões de estudantes. Devido a magnitude do programa, é essencial o fornecimento de uma alimentação segura que garanta os objetivos propostos de contribuir para o crescimento e desenvolvimento biopsicossocial, aprendizagem e rendimento do escolar atendendo aos padrões higiênico sanitários. Muitos estudos relatam que a maioria das doenças veiculadas por alimentos está ligada à manipulação inadequada dos mesmos, e no caso das escolas, pode ser agravado pela vulnerabilidade do grupo assistido. Os manipuladores de alimentos podem desempenhar um importante papel na transmissão de patógenos alimentares, quer seja por hábitos de higiene inadequados, estado de saúde ou práticas de processamento errôneas. Portanto, torna-se imprescindível a realização de treinamentos que possibilitem mudanças efetivas de comportamento dos manipuladores de alimentos. Foi realizado um estudo transversal com o objetivo de avaliar o nível de conhecimento, atitudes e práticas sobre segurança dos alimentos dos manipuladores de alimentos das unidades escolares do município de Camaçari-BA. O estudo desenvolveu-se em duas etapas: a primeira, através de entrevistas com o uso de um questionário auto-aplicável com todos os manipuladores das escolas do município e na segunda etapa, com a investigação da presença de estafilococos coagulase positiva nas mãos dos manipuladores em 50% das escolas. Este estudo está estruturado em três capítulos: o primeiro capítulo apresenta uma revisão bibliográfica com os assuntos pertinentes à pesquisa, o segundo capítulo, um artigo sobre a avaliação do nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores e o terceiro e último capítulo, um artigo sobre a investigação da presença de estafilococos coagulase positiva nas mãos dos manipuladores e sua relação com o nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores das escolas da rede municipal de Camaçari-BA. Os resultados demonstraram que o bloco das atitudes (80,0 %) foi o melhor pontuado, e apesar do fato de que 92,2 % dos manipuladores já tivessem participado de treinamentos, o escore médio de conhecimento obtido foi de 65,2% abaixo do ponto de corte proposto para este estudo ( $\geq 70\%$ ). Embora o escore médio observado para as práticas tenha obtido a classificação bom, os manipuladores relataram ainda realizar práticas de higiene inadequadas como provar os alimentos com a mão (27,7%), usar esmalte/base nas unhas (13,9%), entre outras. O modelo de regressão logística múltipla sugeriu que o conhecimento mais específico aumentou o conhecimento geral em segurança alimentar. Na investigação da presença de estafilococos coagulase positiva nas mãos, embora 90% dos manipuladores tenham relatado a prática de sempre higienizar as mãos corretamente, encontrou-se 53,3% de amostras positivas para a presença de estafilococos coagulase positiva, com prevalência do microrganismo no momento do preparo e da distribuição da alimentação escolar, evidenciando um alto risco de contaminação do alimento pronto para o consumo. O conhecimento não foi traduzido em boas práticas de manipulação dos alimentos, evidenciando a necessidade de rever o modelo de treinamento adotado e implantação de novas abordagens que possam promover uma efetiva melhoria da segurança alimentar.

Palavras-chave: segurança do alimento; manipuladores de alimentos; treinamento, estafilococos.

## ABSTRACT

The National School Feeding Program (NSFP) is the largest and most important supplementary feeding program for primary school students and Adults and Young Education (EYA) providing in 2010 about 47 million students. Given the magnitude of the program, it is essential to provide safe food to ensure the main propose of contributing to the growth and development biological, psychological and socialologic, learning and performance of the students given the hygienic and sanitary standards. Many studies report that most foodborne illnesses are linked to inappropriate food handling, and in the case of schools, can be aggravated by the vulnerability of the group attended. Food handler's can play an important role in the transmission of foodborne pathogens, either by inadequate personal hygiene, health condition or erroneous processing practices. Therefore, it is essential to carry out training to enable effective change in the behavior of food handler's. A cross-sectional study was carried out to evaluate the level of knowledge, attitudes and practices on food safety for food handlers of school units of Camaçari-BA. The study was developed in two stages: first, through interviews using a self-administered questionnaire to all food handler's of schools and in the second stage, the investigation of the presence of staphylococci coagulase positive in hands of food handler's in 50% schools. This study is presented in three chapters: the first chapter is a literature review with issues pertinent to the research, the second chapter, an article on assessing the level of knowledge, attitudes and practices of food handler's and the third and final chapter, another article about the investigation of the presence of staphylococci coagulase positive in hands and their relationship to the level of knowledge, attitudes and practices the food handler's of schools from Camaçari-BA. The results showed that the part of attitudes (80.0%) was the higher scored, and although 92.2% of handlers already had participated in training, knowledge of the average score was 65.2% below the cut off proposed for this study ( $\geq 70\%$ ). Although the average score of the practices was rated good, the handlers also reported conduct inadequate hygiene practices as taste food by hand (27.7%), using nail polish (13.9%), among others. The multiple logistic regression model suggested that more specific knowledge has increased the general knowledge in food safety. In investigating the presence of staphylococci coagulase positive in hands, while around 90% of food handlers have reported the practice to always wash their hands properly, 53.3% of samples were positive for estafilococos coagulase positive, with prevalence of the organism during preparation and distribution of school meals, indicating a high risk of contamination of food ready for consumption. The knowledge was not translated into good food handling practices, highlighting the need to revise the training model adopted and implementation of new approaches that may promote an effective improvement of food security.

Key words: food safety; food handler's; training; staphylococci.

## LISTA DE QUADROS E FIGURAS

### CAPÍTULO 2

Quadro 1 – Avaliação do conhecimento sobre segurança alimentar dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari-BA .....	69
Quadro 2 – Avaliação das atitudes sobre higiene alimentar dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari-BA .....	71
Quadro 3 – Avaliação de práticas de higiene alimentar dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari-BA .....	73
Quadro 4 – Avaliação sobre o ambiente de trabalho .....	75

### CAPÍTULO 3

Figura 1 –Comparativo das taxas de contaminação das mãos de manipuladores em estabelecimentos produtores e distribuidores de alimentos .....	90
--	----

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 1

Tabela 1- Espécies e subespécies de <i>Staphylococcus</i> conhecidas por produzirem coagulase, nuclease e/ou enterotoxinas.....	34
Tabela 2 – Avaliação de competências de manipuladores de alimentos.....	48

### CAPÍTULO 2

Tabela 1 – Características demográficas dos manipuladores das escolas municipais de Camaçari- BA .....	66
Tabela 2 – Pontuação obtida na avaliação conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari – BA .....	67
Tabela 3 – Avaliação dos Modelos de Regressão Logística Múltipla.....	78

### CAPÍTULO 3

Tabela 1 – Análise bivariada da qualidade microbiológica das mãos dos manipuladores das escolas municipais de Camaçari-BA com outras variáveis associadas .....	89
Tabela 2 – – Análise bivariada do conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari-BA .....	93

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	14
2.1 Objetivo Geral .....	14
2.2 Objetivos Específicos .....	14
<b>3 CAPÍTULO 1</b>	
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	15
1 Evolução do Programa Nacional de Alimentação Escolar .....	15
2 Segurança Alimentar no contexto do PNAE .....	18
3 Monitoramento da Qualidade Higiênico Sanitária em Serviços de Alimentação e Nutrição .....	22
4 Manipuladores de Alimentos .....	24
4.1 Merendeiras no PNAE .....	26
5 A Importância da Lavagem de Mãos .....	28
5.1 <i>Staphylococcus aureus</i> e a Segurança Alimentar .....	33
6 Treinamento e Formação do Manipulador de Alimentos .....	39
6.1 Barreiras relacionadas à transferência de conhecimentos no ambiente de trabalho .....	42
6.2 Avaliação por competência .....	44
6.3 Principais estudos de avaliação de competências .....	47
REFERÊNCIAS.....	50

## 4 CAPÍTULO 2

	60
<b>Artigo: Segurança dos Alimentos: avaliação do nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos na rede municipal de ensino de Camaçari- BA .....</b>	<b>61</b>
	61
RESUMO .....	63
ABSTRACT .....	63
1 INTRODUÇÃO .....	63
2 MATERIAIS E MÉTODOS .....	65
2.1 Amostragem .....	65
2.2 Entrevistas .....	65
2.3 Análise dos dados .....	76
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	78
3.1 Avaliação do Conhecimento, Atitudes e Práticas .....	79
3.2 Análise Estatística .....	
4 CONCLUSÃO .....	
REFERÊNCIAS.....	

## 5 CAPÍTULO 3

<b>Artigo: Investigação da presença de estafilococos coagulase positiva nas mãos e a relação com o conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos na rede municipal de ensino de Camaçari- BA .....</b>	<b>82</b>
RESUMO .....	82
ABSTRACT .....	83
1 INTRODUÇÃO .....	83
2 MATERIAIS E MÉTODOS .....	85
2.1 Avaliação do Conhecimento, Atitudes e Práticas .....	85
2.2 Investigação da Presença de Estafilococos Coagulase Positiva nas Mãos.....	87
2.3 Análise dos Dados .....	88

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	88
4 CONCLUSÃO .....	94
REFERÊNCIAS .....	95
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO A .....</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>100</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A manipulação inadequada dos alimentos é apontada como a principal causa de contaminação dos alimentos em todo o mundo. Dados da literatura relatam o aumento da incidência de doenças veiculadas por alimentos (DVA) e sua associação às práticas higiênicas inadequadas dos manipuladores de alimentos. Em países onde grande parte da população sofre de carências nutricionais por falta de acesso aos alimentos, as conseqüências são ainda mais graves: aumento da morbidade e mortalidade e oneração dos custos relativos aos cuidados com saúde. Por suas características imunológicas, crianças, gestantes, idosos e pessoas imunocomprometidas são os principais grupos populacionais envolvidos em tais doenças.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) relata que anualmente, nos países em desenvolvimento, ocorrem mais de um bilhão de casos de diarreia aguda em crianças menores de cinco anos e, segundo essa organização, a maioria das doenças diarreicas de grande morbi-mortalidade está associada a patógenos alimentares. Esses podem ser introduzidos aos alimentos durante o processamento, armazenamento e preparação, por pessoas infectadas que manuseiam os alimentos ou por contaminação cruzada (HEDBERG; MACDONALD; OSTERHOLM, 1994; DROPPERS, 2006). De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2008), 10,7% dos surtos ocorridos no Brasil, notificados no período de 1999 a 2008, foram causados por alimentos ou água utilizados no preparo da alimentação escolar.

A alimentação escolar pode ser definida como uma refeição consumida pelos estudantes beneficiários do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) para atender às suas necessidades nutricionais durante a permanência em sala de aula. O PNAE é um dos maiores e mais antigos programas de suplementação alimentar no Brasil e em 2008, foram investidos por volta de R\$ 1,49 bilhão para atender 34,6 milhões de alunos do ensino fundamental e da educação infantil. O orçamento previsto para o Programa em 2010 foi de R\$ 3 bilhões com o objetivo de beneficiar cerca de 47 milhões de estudantes da educação básica e de jovens e adultos (FNDE, 2009).

O crescente destaque no cenário nacional que o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE tem recebido por ser considerado um programa de ações somatórias para a segurança alimentar e nutricional, resultou na ampliação do número de beneficiários da

alimentação escolar para faixa etária de zero a 18 anos de idade, além da inclusão dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), aumentando significativamente o volume de refeições produzidas nas unidades escolares. Dessa forma, é essencial que a alimentação destinada aos escolares seja segura, atendendo aos padrões higiênico sanitários, possibilitando o alcance ao objetivo principal do Programa que é a promoção e a manutenção da saúde.

O bom estado de saúde e de higiene pessoal dos manipuladores de alimentos é essencial para obtenção do alimento de boa qualidade e diversos estudos demonstram que mesmo os manipuladores sadios apresentam bactérias que podem contaminar os alimentos pela boca, nariz, garganta e trato intestinal.

O treinamento de manipuladores em segurança alimentar é uma exigência legal, devendo ser realizado periodicamente para possibilitar a mudança de comportamento dos manipuladores através de atitudes e práticas que não contribuam para o risco de DVA. Entretanto, estudos em diferentes estados do país indicam o despreparo dos manipuladores de alimentos relacionando-o diretamente com a contaminação dos alimentos, decorrentes de doenças, de maus hábitos de higiene e de práticas inadequadas no processo produtivo de refeições (SILVA, 2002; MARTINS et al., 2009). Além disso, estudos em outros países tem demonstrado que os manipuladores de alimentos muitas vezes tem conhecimento sobre a segurança do alimento, mas não aplicam estes conceitos na sua prática profissional (ANGELILLO et al., 2000; WALKER; PRITCHARD; FORSYTHE, 2003; ANSARI-LARI; SOODBAKSH; LAKZADEH, 2010).

Os programas de treinamento para capacitação contínua dos manipuladores são uma das ferramentas mais utilizadas na prevenção de toxinfecções alimentares em serviços de alimentação, e são utilizados para aumentar os conhecimentos sobre segurança alimentar dos manipuladores, a fim de que incorporem práticas voltadas para o controle de qualidade e segurança do alimento. Porém, nem sempre os resultados são positivos, ou seja, nem sempre o conhecimento resulta em mudanças de comportamento.

Desta forma, avaliar o nível de conhecimento e aplicabilidade sobre segurança alimentar das manipuladores de alimentos é fundamental para identificar um dos pontos mais vulneráveis no processo de elaboração da alimentação escolar, e para identificar as formas de implementação de normas, procedimentos e abordagem de treinamentos mais eficazes, que possibilitem a garantia da qualidade higiênico sanitária das refeições servidas.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar o nível de conhecimento, atitudes e práticas em segurança dos alimentos dos manipuladores de alimentos da rede municipal de ensino de Camaçari/BA para subsidiar ações de formação e treinamento com objetivo de garantir uma alimentação escolar segura às crianças assistidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar o nível de conhecimento das manipuladores de alimentos sobre segurança dos alimentos;
- Identificar as atitudes e práticas relativas a segurança dos alimentos adotadas pelos manipuladores;
- Avaliar a relação entre conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos em segurança dos alimentos;
- Investigar a presença de estafilococos coagulase positiva nas mãos e sua relação com o conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos.

## **Capítulo 1**

### **Revisão Bibliográfica**

#### **1 Evolução do Programa Nacional de Alimentação Escolar**

No Brasil, o Programa Nacional de Alimentação Escolar, mais conhecido como Programa da Merenda Escolar, é o mais antigo programa social do Governo Federal, na área da educação. As primeiras ações de âmbito federal ligadas à alimentação escolar, datam do início da década de 40, com a criação do Serviço Nacional de Alimentação e Previdência Social (SAPS) inicialmente idealizado e organizado por Josué de Castro (TURPIN, 2008).

De acordo com L'Abbate (1982), o SAPS foi um órgão ligado ao Ministério do Trabalho, da Indústria e Comércio do Governo Getúlio Vargas, que, a partir de 1942, passou a incluir entre suas ações, o oferecimento de desjejum aos filhos dos operários, em alguns estados brasileiros.

Nesse cenário nacional, observa-se que em 1945 foi criada a Comissão Nacional de Alimentação (CNA), primeira instituição com papel relevante na alimentação escolar, sendo que em 1949, o vínculo da instituição transferiu-se para o Ministério da Educação e Saúde, que, além de outros objetivos, tinha como missão propor uma política nacional de alimentação, estimular bons hábitos alimentares e contribuir para o desenvolvimento da indústria de alimentos desidratados (SILVA, 1995). Na alimentação escolar, a atuação da Comissão era de cunho assistencialista, coordenando um programa em nível federal de distribuição aos escolares, de leite em pó desnatado originado dos excedentes agrícolas internacionais e financiado pelo Fundo Internacional de Socorro à Infância (FISI), atual UNICEF (TURPIN, 2008).

O leite foi então o primeiro alimento a ser distribuído pelo Governo Federal, proveniente do FISI e, naquele momento, esperava-se que os governos estaduais complementassem a merenda. Este fato não ocorreu em todo o país, apenas observou-se casos isolados e de forma desordenada. Com o decorrer do tempo, até mesmo a aquisição do leite passou a ser complicada devido aos elevados custos e a escassez de novos estoques do produto (PIPITONE, 1998).

A Comissão Nacional de Alimentação (CNA) instituiu em 1954 a Campanha da Merenda Escolar (CME) que, através do Decreto nº. 37.106 de 1955, foi vinculada ao Ministério da Educação. Em 1956, a CME recebeu a denominação de Campanha Nacional da Merenda Escolar (CNME), a fim de promover o atendimento em âmbito nacional. Na década de 60, observa-se uma nova mudança, passando então a mesma a ser denominada de Campanha Nacional de Alimentação Escolar- CNAE, e a receber ajuda dos Estados Unidos da América (EUA) através de vários programas como “Alimentos pela Paz”, financiado pela *United States Agency for International Development* (USAID), o Programa de Alimentos para o Desenvolvimento, o qual atendia grupos populacionais carentes e aos escolares, e o Programa Mundial de Alimentos da FAO/ ONU (FNDE, 2009)

A aliança MEC-USAID (Ministério da Educação e *United States Agency for International Development*) para uso dos excedentes agrícolas dos EUA na merenda escolar brasileira foi muito criticada na época, sob o argumento de estarem estabelecendo ligações de dependência e a falta de controle sobre a própria fome e miséria nacionais, a medida que ocorresse a interrupção do convênio. Porém, o acordo com a USAID consolidou-se, surgindo o interesse de investir na industrialização nacional de alimentos formulados para a merenda escolar (PIPITONE, 1998).

Os produtos formulados ou desidratados são produtos prontos ou semi-prontos mediante uma simples diluição e cozimento e compreendem os risotos, sopas, mingaus, bebidas lácteas, dentre outros. Os mesmos foram introduzidos na merenda sob o pretexto de garantir a qualidade da alimentação a baixo custo, primando pela homogeneidade das preparações, regularidade na oferta dos produtos, baixa perecibilidade e facilidade no transporte e armazenamento (TAETS, 2001), porém seu custo era onerado pelo transporte (SPINELLI; CANESQUI, 2002).

Em 1976, ocorreu a alteração definitiva de nomenclatura da Comissão, passando a ser adotada a denominação Programa Nacional da Alimentação Escolar (PNAE), e em 1988, o Programa tornou-se um direito assegurado pela Constituição: “alimentação escolar à todos os estudantes do ensino fundamental” (FNDE, 2009).

A partir de 1994, o programa que era centralizado, sofreu nova reformulação, instituindo-se a descentralização dos recursos por meio de convênios firmados com os Estados, Distrito Federal e Municípios, que passaram a comprar e distribuir os alimentos da merenda (PIPITONE, 1998). Este novo modelo de gestão, ampliou o número de municípios atendidos, passando de 1.532 em 1994 para 4.314 em 1998, representando assim mais de 70%

dos municípios brasileiros (FNDE, 2009). A descentralização do programa foi consolidada em 1998 (SPINELLI; CANESQUI, 2002).

Atualmente, os beneficiários do PNAE são os alunos matriculados na educação básica da rede pública de ensino federal, estadual, do Distrito Federal e dos municípios, inclusive em áreas indígenas e quilombolas, que constam do censo escolar realizado pelo Ministério da Educação no ano anterior ao do atendimento (BRASIL, 2009a).

Atendendo aos objetivos do Programa, prima-se que os cardápios sejam elaborados por nutricionista, diferenciados para cada faixa etária, utilizando gêneros alimentícios básicos, garantindo uma refeição diária com no mínimo 20% das necessidades diárias do aluno da educação básica em período parcial, 30% no caso dos indígenas e quilombolas e 70% das necessidades nutricionais diárias dos alunos matriculados em período integral (BRASIL, 2009b).

Contrapondo a política anterior, em respeito aos hábitos e cultura regionais, e pautando-se em uma alimentação saudável e adequada, o PNAE atualmente proíbe o uso de bebidas com baixo teor nutricional (refrescos artificiais, refrigerantes, e similares) e restringe o uso de enlatados, doces, preparações semi-prontas e concentradas quanto a quantidade de sódio e gordura saturada (BRASIL, 2009a).

O FNDE- Fundo Nacional de Desenvolvimento do Ensino, órgão regulador do Ministério da Educação, transfere a verba às entidades executoras (estados, Distrito Federal e municípios) em contas correntes específicas para o PNAE. Os recursos financeiros são transferidos em parcelas mensais e idênticas, de fevereiro a novembro, considerando o número médio de 20 dias letivos (BRASIL, 2009a).

O valor per capita repassado pela União é de R\$ 0,60 por aluno de creches públicas e filantrópicas, de R\$ 0,30 por estudante da pré-escola, ensino fundamental, ensino médio e EJA. Para os alunos das escolas indígenas e localizadas em comunidades quilombolas, o valor per capita é de R\$ 0,60, e para os alunos do Programa Mais Educação, este valor é de R\$ 0,90 (BRASIL, 2009b).

As entidades executoras (EE) têm autonomia para administrar o dinheiro e compete a elas a complementação financeira para a melhoria do cardápio escolar, conforme estabelece a Constituição Federal. Esta complementação compreende entre outras coisas, abastecimento de energia (luz, gás de cozinha), uma estrutura física adequada a produção da alimentação escolar, equipamentos e utensílios em quantidade suficiente e mão de obra capacitada para execução do PNAE (FNDE, 2009). Dados de 2008 dos municípios brasileiros, submetidos a avaliação do Prêmio Gestor Eficiente da Alimentação Escolar, indicam que na região

Nordeste, as prefeituras tinham, em média, 1,8 auxiliares por unidade escolar, atendendo 118,9 alunos por merendeira, realizando frequentemente cursos de capacitação para estes profissionais (AÇÃO FOME ZERO, 2009).

## **2 Segurança Alimentar no contexto do PNAE**

O conceito de Segurança Alimentar começou a ser referenciado a partir da I Grande Guerra, com mais da metade da Europa devastada e sem condições de produzir o seu próprio alimento; surgiu então a necessidade de garantir o acesso da população aos alimentos (INSTITUTO CIDADANIA, 2001).

No final da década de 1980 e início dos anos 90 observa-se uma modificação no conceito de segurança alimentar. Incorporam-se ao mesmo tempo as noções de alimento seguro (não contaminado biológica ou quimicamente), de qualidade do alimento (nutricional, biológica, sanitária e tecnológica) e do balanceamento da dieta, da informação e das opções culturais (hábitos alimentares) dos seres humanos em questão (VALENTE, 2002).

Esse novo conceito assume então três dimensões principais: a quantidade, qualidade e regularidade no acesso aos alimentos. No que diz respeito à qualidade dos alimentos consumidos, a alimentação disponível para a população não pode estar submetida a qualquer tipo de risco por contaminação, problemas de deterioração ou outros decorrentes de prazos de validade vencidos. Evidentemente, a qualidade dos alimentos diz respeito também à possibilidade de consumi-los de forma digna. Dignidade significa permitir que as pessoas possam comer em um ambiente limpo, com talheres adequados e seguindo as normas tradicionais de higiene. Nesse caso, seriam condenadas certas práticas como ministrar rações, preparados energéticos e outras misturas visando combater os efeitos da desnutrição. Há também uma corrente muito forte de estudiosos e militantes das causas ambientais que consideram que no aspecto da qualidade para a segurança alimentar não seria admissível o uso dos alimentos transgênicos (BELIK, 2003).

A exigência da qualidade dos alimentos vêm se tornando uma reivindicação que a coloca no mesmo patamar de importância do acesso aos alimentos. Nos países europeus e da América do Norte utiliza-se frequentemente a noção de "alimento seguro" como prerrogativa principal da segurança alimentar. No caso brasileiro, os consumidores ainda não atingiram um grau de organização e consciência de seus direitos que assegure alimentos de qualidade como

uma exigência de mercado e, muito menos, que esta condição se estenda aos contingentes da população em situação de pobreza (INSTITUTO CIDADANIA, 2001).

Um alimento seguro é definido como aquele que não contém nenhum contaminante que possa prejudicar a saúde do consumidor quando ingerido. Os riscos mais comuns envolvendo alimentos podem ser discriminados em: biológicos, envolvendo bactérias, vírus e parasitas; e químicos como micotoxinas, alergênicos, resíduos de pesticidas e drogas veterinárias, contaminações ambientais, e alimentos geneticamente modificados (SENAC, 2001).

Há de se considerar que o alimento está vulnerável a uma contaminação em qualquer estágio da cadeia alimentar, isto é, nos vários estágios desde a sua produção primária até o momento de seu consumo (frequentemente descrito como do “campo a mesa”) (ISARA et al., 2010).

Um amplo espectro de patógenos microbianos podem contaminar alimentos e água, e causar doenças após seu consumo. Esse espectro inclui uma variedade de bactérias entéricas, aeróbias e anaeróbias, patógenos virais e parasitas, bem como dinoflagelados marinhos, bactérias que produzem biotoxinas em peixes e mariscos, e os príons. Estes patógenos podem causar um conjunto de doenças no hospedeiro humano, a maioria com componentes gastrintestinais de vômitos e diarreia. Aquelas invasivas podem produzir outras síndromes clínicas, com conseqüências sérias incluindo falência renal e hepática, distúrbios neurológicos e cerebrais, e morte (WHO, 2002). Portanto, falar de doenças veiculadas por alimentos é falar de muitos patógenos e muitas doenças (TAUXE, 2002).

Os principais patógenos que podem contaminar os alimentos incluem, mas não se limitam a, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholerae* ou outros *Vibrios* spp., *Clostridium* spp., vírus da Hepatite A, *Streptococcus* spp., *Bacillus* spp., *Escherichia coli*, e ainda parasitos intestinais incluindo *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolítica*, *Ascaris lumbricóides*, *Trichiuris trichiura* e outros (ANGELILLO et al., 2000).

Como já mencionado anteriormente, as Doenças veiculadas por alimentos (DVA) constituem um dos problemas de saúde mais freqüentes, sendo a segunda causa de morte em todo o mundo e, importante causa de redução de crescimento econômico, pelo qual é necessário aplicar medidas mais eficientes para prevení-las (ALMEIDA et al., 1995; WHO, 2002). As DVA não afetam significativamente apenas a saúde e o bem estar das pessoas, mas também tem conseqüências econômicas para os indivíduos, as famílias, comunidades, para a indústria de alimentos e para a economia nacional (WHO, 2002). Para os indivíduos, os custos podem incluir – medicamentos, perda de rendimentos, dor e sofrimentos, e perda de

atividades sociais e de lazer. Para a indústria, entretanto, os custos podem ser mais extensos e incluir perda de negócios ou falência, perda de rendimentos, responsabilidade pessoal e repercussão de propaganda negativa (COLEMAN et al., 2000).

Estima-se que cerca de um terço da população dos países desenvolvidos é afetado por DVA a cada ano. O problema é ainda mais disseminado em países em desenvolvimento, onde os pobres estão mais suscetíveis a doenças e morte (ISARA et al., 2010). Corroborando com os dados apresentados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), Coleman et al. (2000) também afirmam que as doenças diarreicas veiculadas pelos alimentos/ água são as principais causas de doenças e morte nos países em desenvolvimento, matando cerca de 2,2 milhões de pessoas anualmente, maioria das quais são crianças.

Em todo o mundo, numerosos surtos de DVA em escolas são relatados porém a extensão dos mesmos não tem sido sistematicamente descrita (SANTANA et al., 2009). Em Portugal, dados relatados pela OMS mostraram que 31% dos surtos ocorridos entre 1993 e 2000 foram em escolas e jardins de infância (WHO, 2004). Nos Estados Unidos da América (EUA), de 1973 a 1997, ocorreram 604 surtos de DVA em escolas, sendo que em sua maioria o agente etiológico não foi determinado, assim como o veículo alimentar de contaminação (DANIELS et al., 2002).

As práticas mais comuns que contribuíram para estes surtos, segundo os autores, foram o armazenamento e a manutenção dos alimentos à temperaturas inadequadas. Nos EUA porém, a contaminação dos alimentos por manipuladores representou 57% das causas dos surtos em escolas. Dessa forma, observa-se que muitos surtos em escolas tem sido atribuídos a contaminação de alimentos por manipuladores de alimentos que trabalharam doentes ou tinham hábitos precários de higiene pessoal (DANIELS et al., 2002).

Segundo a *Food and Drug Administration* (FDA) dos Estados Unidos da América (EUA) (2004), a maioria das DVA pode ser atribuída a cinco fatores de risco: fonte não segura do alimento; cozimento inadequado; temperatura inadequada de armazenamento; equipamento contaminado; e higiene pessoal precária. Além disso, podem contribuir no aparecimento de surtos de toxinfecções alimentares: o preparo de alimentos com muita antecedência, sem uma correta manutenção de temperatura até o momento do consumo; contaminação cruzada, ou seja, alimentos contaminados veiculando microrganismos para outros alimentos em boas condições higiênicas; e a adição de ingredientes contaminados a alimentos já cozidos que não sofreram reaquecimento (ANDRADE; SILVA; BRABES, 2003).

Garantir a segurança do alimento é uma questão extremamente complexa, envolvendo setores produtivos, transformadores, de comercialização, os próprios consumidores e os poderes públicos, esses últimos na forma de exigências, diretrizes, normas, limites e padrões, exercendo tarefas inalienáveis de inspeção, controle, fiscalização e vigilância (PRATA; 2000). Então, é imprescindível a implantação de um Sistema de Segurança Alimentar como forma de prevenir a produção de alimentos inseguros que causem danos à saúde. Atualmente, o Brasil conta com o Programa Alimento Seguro (PAS), que é um programa desenvolvido por entidades do Sistema “S” (SEBRAE, SENAI, SESI, SESC, SENAC, SENAR, SENAT e SEST) e que tem o objetivo de reduzir os riscos dos alimentos a população. O programa atua no desenvolvimento de tecnologia, metodologia, conteúdos, formação e capacitação de técnicos para disseminar, implantar e certificar ferramentas de controle em segurança de alimentos, como as Boas Práticas de Fabricação e o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), nas empresas integrantes da cadeia dos alimentos, em todo o país (SENAI, 2010).

As Boas Práticas são normas gerais básicas que devem ser estabelecidas para o sucesso da implantação de sistemas específicos que garantam a qualidade alimentar. São necessárias para controlar as possíveis fontes de contaminação cruzada e, para garantir que o produto atenda as especificações de identidade e qualidade (SENAC, 2001). Elas abordam os princípios, os procedimentos e os meios fundamentais favoráveis para a produção de alimentos com qualidade aceitável. Já as Boas Práticas Higiênicas descrevem as medidas básicas de higiene que os estabelecimentos devem manter. As Boas Práticas foram desenvolvidas por governos, pelo comitê de higiene de alimentos do *Codex Alimentarius* (FAO/WHO) e por indústrias de alimentos, muitas vezes em colaboração com outros grupos de inspeção e controle (FORSYTHE, 2002).

A produção de alimentos seguros requer o controle do desenvolvimento e do processo dos produtos; boas práticas higiênicas durante a produção, processamento, manipulação, distribuição, estocagem, venda, preparação e utilização, além de uma abordagem preventiva, uma vez que a praticidade dos testes microbiológicos de produtos finais é limitada (PIRAGINE, 2005).

### **3 Monitoramento da Qualidade Higiênico Sanitária em Serviços de Alimentação e Nutrição**

A veiculação de doenças através dos alimentos é uma preocupação em grupos vulneráveis tais como bebês e crianças, indivíduos idosos e aqueles com o sistema imunológico comprometido. Para operações em serviços de alimentação que atendem a esses grupos, garantir a segurança alimentar é crucial (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 1997).

Empresas de alimentação coletiva são frequentemente a última etapa da cadeia alimentar e, devido a grande variedade de alimentos preparados, o desenho e *lay-out* das cozinhas e os tipos dos processos realizados nestes estabelecimentos, podem oferecer oportunidades-chave para a contaminação cruzada de alimentos prontos para o consumo (GRIFFITH, 2006).

A contaminação cruzada tem sido relatada como fator contribuinte em 39% dos surtos de toxinfecção alimentar relatados no Reino Unido (EVANS et al., 1998) e, segundo os autores, este número pode estar subestimado devido às dificuldades de se conduzir investigações epidemiológicas retrospectivas detalhadas (COLEMAN; GRIFFITH; BATTERILL, 2000).

Por outro lado, a importância da manipulação e armazenamento de alimentos em temperaturas corretas tem sido bem documentada (WORSFOLD; GRIFFITH, 1996) e é uma parte importante da legislação sobre segurança alimentar (BRASIL, 2004), pois o uso incorreto da temperatura (calor ou frio) também é um fator comumente associado com os surtos de origem alimentar nas escolas (DANIELS et al., 2002). O cozimento impróprio de alimentos, reaquecimento inadequado, temperaturas elevadas de congelamento e refrigeração e, alimentos cozidos sendo armazenados por muito tempo são as principais falhas detectadas nos serviços (DANIELS et al., 2002; SANTOS et al., 2008).

O tratamento térmico deve garantir que todas as partes do alimento atinjam a temperatura mínima de 70 °C (BRASIL, 2004), ou outras combinações de tempo e temperatura que promovam a mesma segurança (ABERC, 2003), e deverão ser mantidos a temperatura superior a 60 °C por no máximo 6 horas (BRASIL, 2004).

Para manutenção a frio, os alimentos preparados deverão permanecer em temperaturas inferiores a 10 °C por no máximo 4 horas, ou entre 10 e 21 °C, devendo serem consumidos no máximo em duas horas (ABERC, 2003). O mais indicado é que os alimentos sejam

preparados o mais próximo possível da hora de servir (ALMEIDA; ALMEIDA; SANTOS, 1995).

Em relação ao descongelamento, este deve ser realizado sob refrigeração a 4 °C, ou em forno de microondas, quando o alimento for submetido imediatamente à cocção (ABERC, 2003; BRASIL, 2004). Para serem submetidos à cocção, os alimentos devem estar totalmente descongelados, pois se forem cozidos ainda congelados não alcançarão a temperatura correta em seu centro geométrico, estando cozido apenas externamente e, desta forma, permitindo a sobrevivência microbiana (HOBBS; ROBERTS, 1999).

Para o controle efetivo das práticas de higiene é essencial o conhecimento da relação existente entre contaminação microbiana e o risco de transmissão de intoxicações e infecções. Tem sido defendido que a produção e preparação de alimentos deveria ser gerenciada através de uma abordagem baseada no risco, e uma série de estudos de revisões têm tentado quantificar a importância dos diferentes fatores em termos de suas associações com surtos de doenças veiculadas por alimentos (BRYAN, 1995; CLAYTON et al., 2002).

O conceito do sistema APPCC liga dados epidemiológicos desde a vigilância até a avaliação do risco de DVA (BRYAN, 1995). Trabalhadores do setor alimentar devem saber identificar as medidas preventivas e de controle em seus processos operacionais que são críticos para a segurança do alimento e assegurar que estes procedimentos estejam corretamente implementados, monitorados e periodicamente revistos (EHIRI; MORRIS; McEWEN, 1995).

Os sistemas alimentares documentados explicam “como as coisas devem ser feitas”, mas o que as pessoas “realmente” fazem é uma manifestação da cultura organizacional de segurança alimentar. Esta é uma integração completa do conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos com a cultura ou padrões estabelecidos pelos proprietários/gestores das empresas. A cultura organizacional em segurança alimentar é influenciada por muitas variáveis, incluindo recursos disponíveis, tempo e apoio para implementar as práticas de segurança alimentar (GRIFFITH, 2006).

#### 4 Manipuladores de Alimentos

Embora a tecnologia na produção de alimentos tenha avançado muito, a qualidade das refeições ainda está diretamente relacionada ao desempenho da mão-de-obra, o que torna a manipulação um processo crítico (MATOS; PROENÇA, 2003).

Tem sido demonstrado que a maioria dos surtos de toxinfecção alimentar resulta da adoção de práticas impróprias na manipulação de alimentos (EHIRI; MORRIS, 1996; CLAYTON et al., 2002). Durante décadas os manipuladores de alimentos em muitos cenários tem sido os responsáveis por surtos de doenças alimentares e não há nenhuma indicação de que estes surtos estejam diminuindo (GREIG; RAVEL, 2009).

Os seres humanos são frequentemente fonte de microrganismos produtores de doenças, que encontram-se como habitantes naturais do corpo, principalmente, cabelos, nariz, boca, intestino e pele (MARTÍNEZ-TOMÉ; VERA; MURCIA, 2000). Por isto, os manipuladores devem ter habilidades e conhecimentos necessários para manipular alimentos com segurança (ANSARI-LARI; SOODBARKHSH; LAKZADEH, 2010).

Manipulador de alimentos é definido como qualquer pessoa do serviço de alimentação que entra em contato direto ou indireto com o alimento (BRASIL, 2004) e, podem, portanto, transmitir patógenos para os alimentos, cruzadamente a partir de superfícies contaminadas ou de alimentos crus para alimentos cozidos, pelas mãos contaminadas com microrganismos de seu organismo ou como portadores assintomáticos de patógenos de doenças alimentares (WALKER; PITCHARD; FORSYTHE, 2003).

Um estudo publicado nos Estados Unidos sugeriu que as práticas inadequadas dos manipuladores contribuíram para cerca de 97% das DVA em estabelecimentos de refeições coletivas e residências (HOWES et al., 1996). De fato, a revisão de Guzewich e Ross (1999) sobre 81 surtos de doenças veiculadas por alimentos revelou que em 89% destes surtos, a transmissão de patógenos ocorreu pelas mãos dos manipuladores. Em outra revisão, dos 816 surtos analisados, 35% estavam associados com norovírus, 18% com *Salmonella*, 10% com vírus da Hepatite A, 6,5% com *Staphylococcus aureus* e 4% com *Shigella*, transmitidos através de manipuladores infectados (GREIG; RAVEL, 2009).

Observa-se que durante o estágio agudo de doenças tais como as gastroenterites, grande número de microrganismos são excretados, e podem ser amplamente dispersados. Os manipuladores de alimentos que são sintomáticos, apresentam um sério perigo a saúde e devem ser afastados do trabalho. Tais indivíduos devem, além disso, estarem conscientes da

necessidade de relatarem imediatamente a doença e se assegurarem de que a exclusão não resultará na perda do trabalho ou salário (VAN TONDER; LUES; THERON, 2007).

Silva, Germano e Germano (2003) encontraram ausência de exames médicos em 58,3% dos manipuladores de alimentos em escolas municipais de São Paulo, apesar da legislação exigir que o controle de saúde seja realizado no mínimo anualmente (BRASIL, 2004).

Os manipuladores de alimentos, em geral, são oriundos dos estratos socioeconômicos menos privilegiados, especialmente no Brasil. Além disso, a produção de refeições é caracterizada por tensão e urgência, sendo comum a transformação da matéria-prima em produto final, em torno de quatro a seis horas. Esses serviços seguem rotinas padronizadas, rígidas e repletas de exigências a serem cumpridas e os profissionais executam, na maioria do tempo, movimentos repetitivos, levantamento excessivo de peso, permanência por períodos prolongados em pé agravados pelo ambiente ruidosos, com temperatura elevada e falta de materiais (MATOS; PROENÇA, 2003; BERTIN et al., 2009).

Acrescentam-se aos fatores mencionados acima as questões como absenteísmo, rotatividade e polivalência, dificultando todo o processo produtivo, contribuindo desta forma para a insegurança do alimento, pois os manipuladores são peças-chave para o sucesso da implementação dos procedimentos de boas práticas de manipulação (CAVALLI; SALAY, 2007).

De acordo com Jevšnik, Hlebec e Raspor (2008), uma atmosfera positiva de motivação no ambiente de trabalho contribuiu significativamente para o aumento da produtividade. Ainda, o bom relacionamento entre colegas e um bom clima organizacional refletiram em melhores práticas de higiene. Por outro lado, um trabalho mau remunerado, aumenta o *turnover* da equipe, gerando insatisfações (ZAIN; NAING, 2002) e motivação precária (RENNIE, 1995).

Outros trabalhos da literatura também corroboram com a premissa de que uma medida fundamental para prevenir doenças veiculadas por alimentos causadas pela manipulação inadequada inclui treinamento e a conscientização dos manipuladores sobre técnicas adequadas, higiene pessoal correta, avaliação de saúde, implementação e execução das boas práticas de produção, além da supervisão constante (CAMPOS et al., 2009).

É importante considerar que os manipuladores de alimentos podem estar cientes da necessidade de realizarem certas práticas de segurança alimentar, mas a falta de fornecimento de recursos adequados, muitas vezes torna-se impossível implementá-las. Em sua pesquisa, Clayton et al. (2002) relataram que, embora os manipuladores afirmassem que estavam

cientes das ações de segurança alimentar, 63% dos mesmos relataram não adotar tal comportamento. Ainda, neste mesmo estudo, os manipuladores apontaram falta de tempo e de pessoal como as principais barreiras para a realização de práticas seguras. A necessidade de uma melhor concepção do espaço de trabalho, mais recursos e um reconhecimento dos problemas pela gerência também foram apontados.

Vários pesquisadores e especialistas da área de saúde argumentam que uma cadeia multidimensional de fatores pessoais, sociais e ambientais influenciam as práticas dos manipuladores de alimentos e que estes fatores devem ser abordados nos programas de formação dos manipuladores (EHIRI; MORRIS, 1996; CLAYTON et al., 2002; GREEN et al., 2006).

#### **4.1 Merendeiras no PNAE**

As merendeiras, profissionais envolvidas diretamente na produção da alimentação escolar, juntamente com os nutricionistas têm, sob sua responsabilidade, a tarefa de compreender todo o processo de produção da refeição e o caráter social do Programa de Alimentação Escolar (COSTA; LIMA; RIBEIRO, 2002). Também, é de sua responsabilidade receber os alimentos na escola, observando características sensoriais, condições da embalagem e prazo de validade (TAETS, 2001).

O trabalho das merendeiras, ao longo da história do PNAE, vem sofrendo transformações, tornando-se cada vez mais complexo, evoluindo da elaboração de uma refeição a partir de produtos industrializados/ formulados e biscoitos para a oferta de uma refeição completa composta de proteínas e outros alimentos *in natura* (NUNES, 2000).

Apesar da importância deste profissional para a segurança do alimento fornecida aos estudantes, seu trabalho ainda é socialmente desvalorizado, por não exigir alto nível de escolaridade e qualificação. No Brasil, em sua maioria, o grupo é formado por mulheres mestiças e negras com baixo nível de escolaridade, em precária situação social e exercendo em muitos casos, o papel de chefe de família (COSTA; LIMA; RIBEIRO, 2002).

No que se refere às condições de trabalho, a remuneração recebida pela função é baixa; o número de funcionárias para realizar as tarefas determinadas é insuficiente, o que causa um desgaste físico muitas vezes superior ao suportável, podendo provocar prejuízos a saúde dessas mulheres (COSTA; LIMA; RIBEIRO, 2002).

A sobrecarga de trabalho das merendeiras também foi relatada no estudo de Souza et al., (2003), sendo demonstrado que suas atividades estavam relacionadas não só ao preparo das refeições, como também à limpeza das áreas do refeitório.

É notório ainda, a constatação de que devido a escassez de mão-de-obra, muitas vezes ocorre o remanejamento de profissionais da área de serviços gerais para a execução das atividades de pré-preparo e distribuição, sendo que o processo de treinamento destes profissionais fica sob responsabilidade exclusiva das merendeiras (CARVALHO et al., 2008).

Considerando que, a função de merendeira requer treinamento específico e continuado em virtude de sua responsabilidade com relação a segurança do alimento, um estudo realizado por Carvalho et al. (2008) revelou ausência de capacitação e treinamentos sistemáticos, além de desigualdades em relação a frequência: algumas merendeiras relataram que embora trabalhassem há muitos anos na alimentação escolar, só haviam participado de um treinamento; enquanto outras relataram participar de treinamentos, quase que anualmente. Todas as entrevistadas percebiam o treinamento como um momento para aumentar a aprendizagem.

A legislação, tanto no âmbito da vigilância sanitária quanto no âmbito do PNAE, (BRASIL, 2004; BRASIL, 2009a) reforça que, entre as atribuições do nutricionista o desenvolvimento de ações de treinamento para merendeiras deve ocorrer de modo contínuo, a fim de garantir o cumprimento das normas sanitárias vigentes (CFN, 2005). O treinamento em higiene dos alimentos é, portanto, crucial para segurança dos alimentos oferecidos nas escolas (SANTOS et al., 2008; CAMPOS et al., 2009; SANTANA et al., 2009).

O modo como as informações são veiculadas pelos cursos de treinamento e incorporadas, rejeitadas ou transformadas pelas merendeiras, merecem um esforço de compreensão e de aproximação da cultura popular por parte daqueles que se propõem a realizar atividades de capacitação (BERTIN et al., 2009).

O discurso do treinamento pode não encontrar a receptividade desejada caso o mesmo se concentre na transmissão de informações, desconectando-se do ambiente escolar e da inserção deste profissional neste contexto. Contexto esse fortemente ambivalente, onde uma concepção positiva marcada pelo papel que elas entendem desempenhar na escola, quando encontram um ambiente favorável em termos de estabelecimento de vínculos e de amparo mútuo com alguns colegas e, por outro lado, uma negação entre o conteúdo do treinamento e a vida que levam fora da escola, ou ainda, com o relacionamento com chefias, sem apoio para enfrentamento de problemas estruturais e relacionais (COSTA; LIMA; RIBEIRO, 2002; BERTIN et al., 2009 ).

No entanto, não é somente a ignorância sobre higiene alimentar que pode levar a uma contaminação alimentar, mas também a falta de aplicação dos conhecimentos adquiridos (EHIRI; MORRIS; McEWEN, 1997). Alguns estudos tem demonstrado uma lacuna da correlação entre treinamento em higiene alimentar e melhorias no comportamento dos manipuladores (WALKER; PRITCHARD; FORSYTHE, 2003).

## 5 A Importância da Lavagem de Mãos

A lavagem de mãos tem sido identificada como um dos meio mais importantes para prevenir a propagação da infecção e se mal realizada ou aplicada de forma inadequada, pode levar à doenças de origem alimentar (GUZEWICH; ROSS, 1999).

A microbiota bacteriana da pele pode ser dividida em duas populações: microrganismos residentes e microrganismos transitórios. Os microrganismos residentes, também chamados de microbiota colonizadora ou residente, são considerados habitantes permanentes da pele e, são encontrados nas suas camadas mais profundas. No entanto, 10 a 20% da microbiota residente total encontra-se nas camadas epidérmicas e fissuras da pele, onde a oleosidade e o endurecimento, tornam difícil a sua remoção e impossível sua completa esterilização. Estes microrganismos não são facilmente removidos apenas por fricção mecânica (AYÇIÇEK et al., 2004)

Esta microbiota é constituída por estafilococos coagulase negativos (85 a 100% *Staphylococcus epidermidis*), *Staphylococcus aureus* (5 a 25%), algumas espécies de *Corynebacterium*, *Propionibacterium*, *Acinetobacter* e pela família *Enterobacteriaceae*, sendo que os *Corynebacterium* e os estafilococos constituem a maioria. A maioria desta microbiota não causa DVA com exceção do *Staphylococcus aureus*. Os objetivos da microbiota residente são o antagonismo microbiano e a competição por nutrientes no ecossistema (AYÇIÇEK et al., 2004).

A microbiota transitória da pele, constituída por bactérias, fungos, vírus e parasitas que podem eventualmente serem encontrados na pele, a partir de qualquer fonte com a qual o organismo teve contato, alimentos ou superfícies, é encontrada principalmente na palma das mãos, dedos e sob as unhas. Esses microrganismos geralmente não se multiplicam na pele, mas sobrevivem e, ocasionalmente, podem se multiplicar e causar doenças. Os agentes que podem estar presentes na pele como tipos transitórios incluem, *Escherichia coli*, *Salmonella*

spp., *Clostridium perfringens*, *Giárdia lamblia*, vírus do tipo Norwalk ou Norovírus e vírus da Hepatite A. Geralmente, os níveis elevados de microrganismos transitórios são encontrados nas mãos de pessoas com higiene pessoal precária (KAMPF; KRAMER, 2004).

Entre 4 a 16% da superfície da mão é exposta em um único contato direto, e depois de 12 contatos diretos, até 40% da superfície da mão já pode ter sido tocada. A transmissibilidade das bactérias transitórias irá depender da espécie, do número inicial de bactérias na mão, sua sobrevivência na pele e o teor de água da derme (KAMPF; KRAMER, 2004).

O Manual da ABERC (2003) indica que a lavagem de mãos deve incluir os antebraços, em água corrente quente, sabonete líquido neutro e inodoro, com fricção pelo menos por 15 segundos, enxágüe e secagem em papel descartável não reciclável ou ar quente, além do uso de um agente anti-séptico, deixando-as secar naturalmente. O uso de escovas de unhas não é recomendado durante o serviço, somente no início do trabalho, assim como a adoção de luvas descartáveis durante o preparo e manipulação de alimentos prontos para o consumo, que não irão sofrer ou que já tenham sofrido tratamento térmico.

O sabão neutro não tem nenhuma atividade antimicrobiana, entretanto, por ação mecânica pode reduzir as bactérias transitórias de 0,5 a 3,0 unidades de  $\log_{10}$ , mas não tem efeito real sobre a microbiota residente (KAMPF; KRAMER, 2004), por isso agentes anti-sépticos são necessários para eliminar quimicamente a microbiota colonizadora e concomitante, com uma ação residual mais prolongada (PITTET, 2001). O anti-séptico não deve ser escolhido apenas com base na atividade contra bactérias gram-positivas pois as mãos dos manipuladores podem abrigar bactérias gram-negativas como *Salmonella* e *Escherichia coli* patogênica (ALMEIDA et al., 1995). Os produtos de higiene das mãos devem ter um potencial de irritação baixo, especialmente porque são utilizados múltiplas vezes (KAMPF; KRAMER, 2004).

Entre os vários agentes anti-sépticos, o álcool vem ganhando popularidade devido a sua praticidade e facilidade de uso. A maioria dos anti-sépticos à base de álcool contém isopropanol ou etanol. A atividade antimicrobiana do álcool pode ser atribuída à sua capacidade de desnaturar proteínas. São diluídos em água e concentrações entre 60 a 90% são mais eficazes; as concentrações mais elevadas são menos eficientes porque as proteínas não são desnaturadas na ausência de água. Geralmente, utiliza-se a concentração de 70% por provocar menos ressecamento da pele. Os alcoóis atuam imediatamente quando aplicados, mas não tem apreciável atividade residual e também não são adequados quando as mãos estiverem sujas ou contaminadas com materiais protéicos (KAMPF; KRAMER, 2004).

A antissepsia das mãos com álcool em gel pode reduzir as bactérias transitórias por 2,6 a 6,8 ciclos logarítmicos, mas o efeito sobre a microbiota residente da mão é menor, com uma redução média entre 1,5 e 2,9 ciclos log. A atividade bactericida do álcool diferencia-se conforme seu tipo, como a do n-propanol (álcool isopropílico) que é maior que a do isopropanol que, por sua vez, é maior que a do etanol; ela também é superior em temperaturas de 30 a 40 °C quando comparada a faixa de 20 a 30 °C e, em termos de atividade virucida, o etanol é superior aos propanóis (KAMPF; KRAMER, 2004).

Sabe-se que as estratégias para melhorar a conformidade com as práticas de higiene das mãos deve ser multimodal e multidisciplinar (PITTET, 2001). Estas conformidades são baseadas na tolerância ao agente anti-séptico, eficácia na derme, acessibilidade, tempo necessário para o processo de educação e percepção pessoal. A facilidade de acesso aos agentes utilizados para higiene das mãos deve ser visto como a principal estratégia para o programa de higienização das mãos (KAMPF; KRAMER, 2004).

Pesquisas sobre a prevalência da lavagem das mãos e uso de luvas em estabelecimentos fornecedores de alimentação indicaram que as práticas de higiene das mãos não ocorrem com tanta frequência como deveriam (GREEN et al., 2007). Em um estudo baseado em auto-relatos, onde as pessoas costumavam superestimar seu comportamento (HASS; LARSON, 2007; JEVŠNIK; HLEBEC; RASPOR, 2008), os manipuladores de alimentos relataram que às vezes, ou muitas vezes, não lavavam as mãos e/ou usavam as luvas quando deviam, nem sempre lavavam as mãos depois de tocar na carne crua, e nem sempre mudavam de luvas após tocar em carne crua (GREEN et al., 2007).

Em um estudo de análise notacional, Clayton e Griffith (2004) verificaram que em 74,76 minutos de observação foram realizadas 270 atividades de preparação de alimentos, que obrigaram ao manipulador lavar as mãos uma média de 21 vezes e limpar as superfícies em média sete vezes. Como tem sido demonstrado que a pressão do tempo é uma constante nesta atividade e dado ao número elevado de vezes que surgiu a obrigatoriedade da lavagem de mãos, deve-se incentivar os manipuladores de alimentos e os supervisores a repensar sobre a sequência das atividades de trabalho, de forma a reduzir a necessidade do número de descontaminação das mãos, a fim de aumentar a probabilidade dos trabalhadores realizarem este processo adequadamente.

De acordo com Hass e Larson (2007), os estudos observacionais, os quais podem fornecer uma melhor descrição de dados a respeito das práticas de higiene dos manipuladores, podem influenciar mudanças de comportamento no período da observação, devido ao fato dos manipuladores saberem que estão sendo observados. O “efeito *Hawthorne*”, portanto, pode

resultar em taxas de adesão falsamente elevadas. Por outro lado, Green et al. (2006) afirmam que embora estes estudos sejam bastante informativos, eles apenas fornecem dados sobre práticas específicas que ocorrem nos estabelecimentos.

A partir de alguns estudos observacionais ficou evidenciado o baixo índice de práticas de higiene das mãos, como por exemplo, pesquisas conduzidas pela *Food and Drug Administration* (FDA, 2004) que revelaram lavagem imprópria de mãos em 73% dos restaurantes e falha ao evitar o contato das mãos com alimentos prontos para o consumo em 57% dos restaurantes pesquisados. Clayton e Griffith (2004) e Green et al. (2007) constataram que os manipuladores lavaram suas mãos em apenas 1/3 das oportunidades em que eles deveriam ter lavado.

O estudo de Clayton e Griffith (2004) forneceu dados adicionais sobre quantas vezes e em que situações os manipuladores lavavam as mãos. Os autores observaram que os manipuladores usavam sabão em 28% das lavagens; secavam suas mãos com papel ou toalhas de pano em 31% das vezes e nas roupas em 1%; e não secavam as mãos em 2% dos procedimentos realizados.

Posteriormente, no estudo observacional de Green et al. (2006) as proporções de tentativas de lavagem das mãos (somente com água) foram significativamente maiores antes da preparação de alimentos do que em conjunção com qualquer outra atividade, significativamente maior antes de colocar as luvas depois de manipular equipamentos sujos, e significativamente menor depois de tocar no corpo ou nos cabelos. A lavagem das mãos e o uso de luvas foram mais prováveis de ocorrer em conjunto com a preparação dos alimentos do que com outras atividades (por exemplo, manipulação de equipamentos sujos).

Ainda, na avaliação dessa conduta, procurando-se estabelecer a correlação entre a lavagem de mãos e uso de luvas, verificou-se que a lavagem de mãos era menos provável de ocorrer com atividades as quais as luvas foram usadas e o uso de luvas era menos provável de ocorrer quando os trabalhadores estavam ocupados, e durante as atividades em que tinham lavado as mãos adequadamente (GREEN et al., 2007).

O uso apropriado de luvas pode ser eficaz na diminuição da transferência de agentes patogênicos das mãos para os alimentos (MONTVILLE; CHEN; SCHAFFNER, 2001; FDA, 2004), no entanto, alguns pesquisadores em segurança alimentar e profissionais acreditam que a luva pode promover práticas de lavagem de mãos insuficientes (RENNIE, 1995; GUZEWICH; ROSS, 1999; MONTVILLE; CHEN; SCHAFFNER, 2001), reforçando então as pesquisas que relatam que alguns manipuladores acreditam que o uso de luvas anula a necessidade de lavar as mãos (GREEN et al., 2006).

A preocupação com a prática das lavagem das mãos é inerente a praticamente todos os serviços da área de saúde, pois as mãos contaminadas são reconhecidamente a maior fonte de transmissão de doenças entre os seres humanos. Montville, Chen e Schaffner (2001) demonstraram que as bactérias podem passar do alimento através das luvas para as mãos e das mãos através das luvas para os alimentos, indicando que a barreira de luvas não é impenetrável para os microrganismos.

A adequada lavagem das mãos foi relacionada positivamente a existência de múltiplos lavatórios exclusivos para mãos e a localização dos mesmos em pontos estratégicos que possibilitassem a observação do trabalhador. Os dados também demonstraram que o uso de luvas ocorreu com mais frequência em estabelecimentos que disponibilizavam suprimentos na área de preparação de alimentos (GREEN et al., 2007).

Dois fatores foram apontados como as falhas mais comuns no procedimento de lavagem das mãos: falta do uso de sabão e falta de recursos para a secagem das mãos. A importância do uso do sabão anti-séptico ou sabão neutro e agente anti-séptico como parte de uma lavagem eficaz para reduzir a carga microbiana deve ser ressaltada em capacitações para os gestores, a fim de evitar falhas no fornecimento deste produto (CLAYTON; GRIFFITH, 2004). A secagem das mãos é igualmente uma parte importante deste processo e instalações ou suprimentos para secagem devem ser fornecidos a fim de evitar contaminação cruzada (MEREDITH; LEWIS; HASLUM, 2001). A umidade residual das mãos permite que os microrganismos se recuperem, o que implica que a ação física de toalhas pode remover qualquer microrganismo remanescente, demonstrando que a secagem pode levar a uma redução de 94 a 99% na transferência de microrganismos das mãos para superfícies sólidas (PATRICK; FINDON; MILLER, 1997).

É provável que após a lavagem, os microrganismos das mãos sejam transferidos para a toalha e que, dada as condições de umidade que muitas vezes são prevalentes em panos de secagem domésticos, os mesmos possam sobreviver por um período significativo de tempo e recontaminar as mãos e utensílios após sua lavagem. Uma solução seria a utilização de toalhas descartáveis de uso único para todas as operações de secagem, em especial, para lavagem das mãos (MEREDITH; LEWIS; HASLUM, 2001).

É importante considerar que nem o uso de luvas, nem lavar as mãos adequadamente elimina os riscos de contaminação cruzada. A utilização de um técnica de intervenção múltipla, como por exemplo, combinar o uso de luvas e a lavagem das mãos, pode ter um efeito adicional para reduzir os riscos de contaminação cruzada (MONTVILLE; CHEN; SCHAFFNER, 2001).

Devido as barreiras para lavagem de mãos serem de natureza multidimensionais, um programa de formação eficaz em segurança alimentar deve abordar vários fatores, entre eles: orientação para os novos manipuladores na prática correta de lavagem de mãos; ênfase no fornecimento de lavatórios exclusivos atrativos e equipados com os suprimentos necessários; treinamento contínuo de lavagem de mãos envolvendo gestores e colegas; fornecimento de informações; avisos visuais sobre a importância da lavagem de mãos (PRAGLE; HARDING; MACK, 2007).

### **5.1 *Staphylococcus aureus* e a Segurança Alimentar**

As bactérias do gênero *Staphylococcus*, foram descritas pela primeira vez em 1879, incluindo mais de 30 espécies, sendo que as espécies de interesse em alimentos estão relacionadas na Tabela 1. Os *Staphylococcus* são divididos em duas categorias: coagulase positiva e coagulase negativa (TRABULSI et al., 1999) e, a maior parte das cepas envolvidas em intoxicações alimentares pertence a espécie *Staphylococcus aureus* (coagulase positiva), embora algumas espécies coagulase negativas também tenham sido relatadas em intoxicações e, por este motivo, contagens elevadas de estafilococos coagulase negativos nos alimentos, não devem ser ignoradas, pois indicam condições precárias de higiene dos manipuladores (JAY, 2005).

Caracterizam-se como bactérias esféricas na forma de cocos, com 0,5 a 1,5 µm de diâmetro, não esporuladas, que se dividem em mais de um plano, formando aglomerados em forma de cachos, Gram-positivas, anaeróbias facultativas e capazes de produzir energia (ATP) pelas vias respiratória e fermentativa (CROSSLEY; ARCHER, 1997). Embora sejam mesófilas, algumas cepas de *Staphylococcus*, especialmente *S. aureus* podem crescer em temperaturas abaixo de 6,7 °C. Em geral, o crescimento ocorre entre 7 °C e 48 °C, sendo 37 °C a temperatura ótima para crescimento (JAY, 2005).

A célula microbiana não é resistente ao calor, sendo facilmente destruída na pasteurização e na cocção, ao contrário das toxinas produzidas que suportam tratamentos térmicos de esterilização (FORSYTHE, 2002; SILVA et al., 2007).

**Tabela 1- Espécies e subespécies de *Staphylococcus* conhecidas por produzirem coagulase, nuclease e/ou enterotoxinas**

<b>Organismos</b>	<b>Coagulase</b>	<b>Nuclease</b>	<b>Enterotoxina</b>	<b>Hemolisina</b>	<b>Manitol</b>
<i>S.aureus</i> subsp					
<i>anaerobius</i>	+	<b>TS</b>	-	+	-
<i>aureus</i>	+	<b>TS</b>	+	+	+
<i>S. intermedius</i>	+	<b>TS</b>	+	+	(+)
<i>S. hyicus</i>	(+)	<b>TS</b>	+	-	-
<i>S. delphini</i>	+	-		+	+
<i>S. schleiferi</i> subsp					
<i>coagulans</i>	+	<b>TS</b>		(+)	(+)
<i>schleiferi</i>	-	<b>TS</b>		-	-
<i>S.caprae</i>	-	<b>TL</b>	+	-	-
<i>S. chromogens</i>	-	<b>-w</b>	+	<b>v</b>	<b>v</b>
<i>S. cohnii</i>	-	-	+	<b>v</b>	<b>v</b>
<i>S. epidermidis</i>	-	-	+	-	-
<i>S. haemolyticus</i>	-	<b>TL</b>	+	<b>v</b>	<b>v</b>
<i>S. lentus</i>	-		+	+	+
<i>S. saprophyticus</i>	-	-	+	+	+
<i>S. sciuri</i>	-		+	+	+
<i>S. simulans</i>	-	<b>v</b>		+	+
<i>S. warneri</i>	-	<b>TL</b>	+	+	+
<i>S. xylosus</i>	-	-	+	<b>v</b>	<b>v</b>

Legenda: + = positivo; - = negativo; -w = negativo a fracamente positivo; (+) = reação fraca; v= variável; TS= termoestável; TL= termolábil

FONTE: JAY, 2005.

É uma bactéria atípica entre os patógenos de origem alimentar porque são os únicos capazes de crescer em atividade de água mínima de até 0,85 (nas demais o mínimo é 0,92), suportando concentrações de até 25% de NaCl (JAY, 2005; SILVA et al., 2007). O *S. aureus* é o mais patogênico do gênero e apresenta um alto grau de tolerância a compostos como telurito, neomicina, polimixina, cloreto de mercúrio e azida sódica, usados como agentes seletivos em meios de cultura (JAY, 2005).

No Brasil o *Staphylococcus aureus* é considerado o 2º patógeno mais comum envolvido em surtos de intoxicação alimentar (BRASIL, 2008) perdendo apenas para a *Salmonella* sp. As peculiaridades de seu *habitat* tornam sua presença largamente distribuída na natureza, sendo transmitido aos alimentos pelos manipuladores (CASTRO; IARIA, 1984).

As espécies do gênero *Staphylococcus* são hospedeiro-adaptadas, e metade das espécies conhecidas habitam somente humanos ou humanos e outros animais. Um maior número da bactéria encontram-se na pele, narinas, axilas e na área das virilhas (JAY, 2005).

Segundo Xavier et al. (2007), 15% dos adultos saudáveis abrigam *S. aureus* persistentemente na cavidade nasal, a partir da qual podem contaminar as mãos do homem e penetrar nos alimentos causando a intoxicação alimentar estafilocócica. Os animais domésticos também abrigam esta espécie, podendo ocasionar mastite estafilocócica e, desta forma contaminar o leite e derivados.

A espécie *S. epidermidis* é amplamente encontrada em todo tecido cutâneo (CROSSLEY; ARCHER, 1997), assim como a espécie *Staphylococcus cohnii* que pode, ocasionalmente, estar presente no trato urinário e em feridas infectadas. A pele humana também é o *habitat* para o *S. haemolyticus*, espécie associada a infecções humanas. O *S. hyicus* foi encontrado na pele de porcos, onde, muitas vezes, causa lesões. Este microrganismo também foi encontrado em leite e frangos. A pele de alguns primatas e outros mamíferos é o *habitat* de *S. xylosum* enquanto a pele humana e a de outros primatas é o *habitat* de *S. simulans*. O *Staphylococcus schleiferi* subespécie *schleiferi* foi encontrado em espécimes clínicos de pacientes humanos que apresentavam menor resistência a infecções e a subespécie *coagulans* foi isolada de infecções em orelhas de cães. O *S. lentus* e o *S. caprae* estão associados ao leite de cabra, enquanto que o *S. aureus* subespécie *anaerobius* causa doença em ovelhas. O *S. delphini* foi encontrado em golfinhos e o *S. sciuri* na pele de roedores (JAY 2005).

Após a contaminação do alimento, em poucas horas em temperatura ambiente ou mais elevada, ocorrerá a liberação de enterotoxinas termoestáveis que causam a intoxicação (RADDI; LEITE; MENDONÇA, 1988). Embora muitas espécies coagulase-negativas sejam adaptadas principalmente a hospedeiros não-humanos, não se exclui a possibilidade de contaminação de alimentos com essas espécies, podendo conduzir à produção de enterotoxinas. Todas estas espécies crescem na presença de 10% de NaCl (JAY, 2005).

Os sintomas da intoxicação estafilocócica, ou gastroenterite estafilocócica, surgem dentro de uma a seis horas após a ingestão do alimento e são caracterizados por náuseas, vômitos, espasmos abdominais e diarreia. Em casos severos, muco e sangue podem ser

observados nos vômitos e fezes. A taxa de mortalidade da intoxicação estafilocócica é quase zero entre pessoas saudáveis, mas pode ser fatal em recém-nascidos e pessoas imunocomprometidas (RADDI; LEITE; MENDONÇA, 1988; FRANCO; LANDGRAF, 2002).

Os primeiros surtos por intoxicações ou gastroenterite estafilocócicas relatados foram provocados por falhas na conservação dos alimentos e pela contaminação proveniente de manipulação incorreta (HOBBS; ROBERTS, 1999; MARTINS et al., 2009). A intoxicação estafilocócica é oriunda da ingestão de alimentos contendo uma ou mais enterotoxinas (A, B, C1, C2, C3, D, E ) produzidas por algumas espécies ou linhagens de estafilocos, geralmente associada a *Staphylococcus aureus* coagulase e termonuclease (TNase) positivos, embora outras espécies também possam produzir enterotoxinas, como as espécies *Staphylococcus hyicus*, *Staphylococcus intermedius* e *Staphylococcus epidermidis* (SORIANO et al., 2002; SILVA et al., 2007). Pesquisadores observaram que a fermentação do manitol (Tabela 1) foi a melhor característica para diferenciar linhagens produtoras de enterotoxinas das não-produtoras.

Estudos mais recentes demonstram que *Staphylococcus* produz uma grande variedade de toxinas: a) as chamadas enterotoxinas estafilocócicas, agrupadas como SEA até SEE (enterotoxinas estafilocócicas A a E), SEG a SEI, SER a SET, com atividade emética comprovada; b) as proteínas estafilocócicas do tipo SEI, que não são eméticas em modelos primatas (SE/L e SE/Q); ou c) as que ainda precisam ser testadas (SE/J, SE/K, SE/M, SE/N, SE/O, SE/P, SE/U, SE/U2 e SE/V) (ARGUDÍN; MENDOZA; RODICIO, 2010).

Tradicionalmente, as enterotoxinas estafilocócicas (SE) e proteínas estafilocócicas tipo SEI têm sido subdivididas em clássicas (SEA a SEE) e em novos tipos (SEG a SE/U2), respectivamente. Todas possuem atividade superantigênica, e são codificadas por elementos genéticos localizados em plasmídeos, bacteriófagos ou elementos genéticos heterólogos denominados “ilhas de patogenicidade”, ou por genes localizados próximos ao cassete cromossômico (SCC) envolvido na resistência à metilina (ARGUDÍN; MENDOZA; RODICIO, 2010).

As enterotoxinas estafilocócicas são a principal causa de intoxicação alimentar, que ocorre tipicamente após a ingestão de diferentes alimentos, particularmente carne processada e produtos de laticínio, contaminados por manipulação imprópria e estocagem subsequente em temperaturas elevadas. Os sintomas são de início rápido (período curto de incubação) e incluem náusea com vômito violento, com ou sem diarreia. A doença é usualmente de

ocorrência auto limitada e apenas ocasionalmente ela é severa o bastante para permitir hospitalização (ARGUDÍN; MENDOZA; RODICIO, 2010).

A enterotoxina estafilocócica do tipo A (SEA) é a causa mais comum de toxinfecção alimentar em todo o mundo, mas o envolvimento de outras enterotoxinas estafilocócicas clássicas também tem sido demonstrado. Entre as novas enterotoxinas e proteínas estafilocócicas, apenas SEH foi claramente associada com intoxicação alimentar. No entanto, os genes codificados para as novas SE assim como para SeI, com atividade emética não testadas, são amplamente representados no *S. aureus*, e seu papel na patogênese pode estar subestimado. A enterotoxina F é reconhecida como responsável pela síndrome de choque tóxico e não tem atividade emética (ARGUDÍN; MENDOZA; RODICIO, 2010).

As enterotoxinas são proteínas de baixo peso molecular, estruturadas em uma única cadeia polipeptídica rica em lisina, tirosina e ácido aspártico e glutâmico; possuem dois resíduos de cisteína que formam alças por intermédio de pontes de dissulfeto. No estado ativo, são resistentes à cocção ( $D_{98,9} \geq 2$  h) e às enzimas proteolíticas (FORSYTHE, 2002).

A ingestão de uma dose menor que 1 µg pode provocar sintomas de intoxicação e essa quantidade é atingida quando a população de *S. aureus* alcança valores entre  $10^5$  e  $10^6$  UFC/por grama de alimento (FRANCO; LANDGRAF, 2002; SILVA et al., 2007).

Os alimentos que normalmente estão incriminados nas intoxicações são as carnes e produtos cárneos, laticínios e derivados, aves, ovos, alimentos compostos como saladas com vários ingredientes e produtos de confeitaria (FORSYTHE, 2002; SILVA et al., 2007).

A manipulação inadequada por parte dos portadores da bactéria constitui a principal fonte de contaminação dos alimentos com estafilococos. Para prevenir a intoxicação é importante, além de manter a saúde dos manipuladores, manter os alimentos sob refrigeração pois, desta forma, impede-se a multiplicação bacteriana e conseqüentemente a produção de enterotoxinas (FRANCO; LANDGRAF, 2002; ARGUDÍN; MENDOZA; RODICIO, 2010).

Como agravante, este microrganismo é resistente a secagem e pode colonizar equipamentos de processamento de alimentos que são difíceis de limpar e permanecem úmidos. A presença de estafilococos enterotoxigênico foi encontrada em amostras de louças de restaurantes, demonstrando a necessidade de melhorar a eficácia do processo de higienização de utensílios (SORIANO et al., 2002).

Pesquisadores sugerem que o isolamento de *S. aureus* a partir de alimentos crus é menos grave do que isolados em alimentos cozidos, em parte devido à menor proporção de cepas enterotoxigênicas de animais, e em parte por causa da presença da microbiota competitiva em alimentos crus, que pode contribuir para inibir o crescimento de *S. aureus*. O

*S. aureus* enterotoxigênico não compete bem com outros microrganismos normalmente presentes em alimentos frescos (SORIANO et al., 2002).

O principal reservatório do microrganismo no homem, são as fossas nasais. Vandenberg et al. (1999) relataram que o isolamento de *Staphylococcus aureus* das cavidades nasais pode variar de 20 a 55% na população adulta saudável. Em manipuladores de alimentos de escolas fundamentais públicas de Governador Valadares, MG, 29,5% eram portadores nasais de *S. aureus* (SOUZA; SANTOS, 2009). Os portadores nasais podem, por meio das mãos, desempenhar papel importante na disseminação do microrganismo, principalmente através dos alimentos por eles manipulados (RADDI; LEITE; MENDONÇA, 1988). Desta maneira, a higienização correta das mãos e o uso correto de luvas descartáveis são aliados fundamentais na prevenção da DVA (MONTVILLE; CHEN; SCHAFFNER, 2001).

No Brasil, estudos demonstram a presença da bactéria em manipuladores de Teresina, PI, com prevalência de 43,3 a 49,5% (SOARES et al., 1997); em Araraquara, SP, de 41,7% (RADDI; LEITE; MENDONÇA, 1988) e em manipuladores de creches na cidade de Natal, RN, 35,4% (XAVIER et al., 2007).

Em uma revisão sobre surtos em escolas nos EUA no período de 1973 a 1997, 25% dos surtos com agentes conhecidos foram causados pela enterotoxina produzida por *S. aureus*, resultando em 6.591 doentes e 319 hospitalizações. Carne bovina e aves foram implicadas em 87% dos 37 surtos estafilocócicos em que um único veículo foi identificado (DANIELS et al., 2002).

Muitos surtos em escolas tem sido atribuídos a contaminação dos alimentos pelos manipuladores que trabalharam doentes ou tinham higiene pessoal precária (DANIELS et al., 2002). Um surto de intoxicação alimentar ocorrido na cidade de Birigüi, São Paulo em 1998, envolveu aproximadamente 1800 pessoas, sendo que dessas, cerca de 1200 eram crianças em idade escolar. A farofa enriquecida com milho e ervilhas em conserva, lingüiça e mortadela, servida nas escolas públicas do município, apresentou uma população superior a  $8,5 \times 10^7$  UFC/g de *Staphylococcus coagulase positiva* (MICHELIN; CARMO; CARLOS, 2006).

A ausência de *S. aureus* ou mesmo a sua presença em pequeno número é garantia de que o alimento é seguro, pois condições desfavoráveis para a sobrevivência desse microrganismo podem resultar em uma diminuição de sua população ou morte da célula microbiana, mas se quantidades suficientes de enterotoxina já tiverem sido formadas, elas permanecem para induzir um quadro de intoxicação alimentar estafilocócica (MICHELIN; CARMO; CARLOS, 2006).

Soriano et al. (2002) elencaram uma série de procedimentos que devem ser realizados para evitar contaminações por *S. aureus* e outros microrganismos em restaurantes e unidades de alimentação e nutrição:

1. Manter a higiene na cozinha;
2. Manter alimentos em temperatura adequada;
3. Não manter os alimentos por mais de 4 horas à temperatura ambiente;
4. Resfriar os alimentos cozidos logo que possível, utilizando recipientes rasos, não tampados ou com tampas que permitam a circulação do ar;
5. Resfriar e reaquecer os alimentos apenas uma vez;
6. Boa higiene pessoal;
7. Manipuladores com infecções expostas, tais como lesões ou bolhas nas mãos, devem ser afastados da preparação e manipulação dos alimentos;
8. Tocar os alimentos com as mãos sem proteção o mínimo possível;
9. Os alimentos não devem ser manipulados com as mãos sem proteção após tocar a face ou nariz;
10. As mãos devem ser lavadas com água e sabão antes e após manipular os alimentos.

## **6 Treinamento e Formação do Manipulador de Alimentos**

Diversos estudos salientam a importância do treinamento de manipuladores na prevenção de doenças transmitidas por alimentos (EHIRI; MORRIS, 1996; VERGARA; REVUELTA; MAJEM, 2000). O termo treinamento possui várias definições; uma delas conceitua-o como uma ação organizacional planejada de modo sistemático, que possibilita a aquisição de habilidades motoras, atitudinais ou intelectuais, assim como o desenvolvimento de estratégias cognitivas que podem tornar o indivíduo mais apto a desempenhar suas funções atuais ou futuras (BORGES-ANDRADE, 2002). Seguindo a mesma direção, Goldstein (1993) define treinamento como a aquisição sistemática de conhecimentos, habilidades, atitudes, regras e conceitos que resultam em uma melhoria do desempenho no trabalho

O processo de treinamento envolve várias etapas até que ocorra uma mudança de comportamento no cargo, que, para alguns autores, ocorre quando há transferência de aprendizagem (KIRKPATRICK, 1976).

A etapa básica do treinamento refere-se ao momento em que ocorre o aprendizado de conhecimentos, habilidades e atitudes (competências), normalmente aplicados em ambientes externos ao local de trabalho. Os ambientes para onde as pessoas retornam, na maioria das vezes são muito distintos do ambiente instrucional assim, a generalização é um processo fundamental para que se estabeleça a aplicação eficaz dos conhecimentos, habilidades e atitudes adquiridos no treinamento (PILATI; ABBAD, 2005).

Seaman e Eves (2006) sugerem que o treinamento deva ser aplicado de acordo com o risco que a atividade do manipulador representa à segurança alimentar e estratifica os manipuladores de alimentos em categorias:

Categoria A:

- a. Atividade: Manipulador de baixo risco ou somente de alimentos embalados
- b. Requerimento de Treinamento: Treinamento básico de higiene de alimentos, além de treinamento adicional depois de 4 a 8 semanas do início do trabalho
- c. Detalhamento: 30 minutos a 1 hora antes da admissão ao trabalho (programa de integração). Introdução a higiene pessoal, saúde do manipulador, higiene geral (mais 3 h)

Categoria B:

- a. Atividade: Preparo ou manipulação de alimentos de alto risco
- b. Requerimento de Treinamento: Idem a categoria A, além de cursos com conteúdo semelhante aos cursos de qualificação porém de maneira informal, ministrar no máximo 3 meses antes do início do emprego
- c. Detalhamento: Idem categoria A, acrescentando instalações e legislação e princípios do APPCC com duração média de 6 h.

Categoria C:

- a. Atividade: Manipuladores com atividade de supervisão
- b. Requerimento de Treinamento: Idem a categoria A e B, porém o curso de qualificação deverá ser formal
- c. Detalhamento: Idem categoria A e B, com certificação formal

Vários autores tem procurado identificar as principais características de um eficiente programa de treinamento (RENNIE, 1994; TAYLOR, 1996; SEAMAN; EVES, 2006). O treinamento no local de trabalho é uma destas características. O treinamento frequentemente realizado fora deste local, pode resultar em dificuldades na transferência do aprendizado teórico em melhorias na manipulação de alimentos. Rennie (1994) concluiu que a necessidade de melhorias nas práticas de manipulação de alimentos pode ser melhor atendida com uma formação no local de trabalho, permitindo reforços da mensagem sobre a prática de higiene. Taylor (1996) reiterou esta afirmação argumentando que o impacto da formação do manipulador de alimentos é mínimo e seria mais eficaz se realizado no local de trabalho, podendo ocorrer em uma atividade bem específica.

Para ser eficaz, a formação em higiene alimentar necessita atingir mudanças nos comportamentos de maior risco para as doenças veiculadas por alimentos. A maioria dos cursos de formação de higiene alimentar baseiam-se intensamente no fornecimento de informações. Há uma suposição implícita de que essa formação leva a mudanças no comportamento baseado no modelo Conhecimento, Atitudes e Práticas (CAP). Este modelo tem sido criticado por suas limitações (RENNIE, 1995; EHIRI; MORRIS; McEWEN, 1997; SANTOS et al., 2008).

Admite-se que o conhecimento é insuficiente para provocar mudanças de comportamento e que algum mecanismo é necessário para motivar a ação e gerar atitudes positivas (RENNIE, 1994; RENNIE, 1995; EHIRI; MORRIS; McEWEN, 1997). Em uma avaliação da formação de higiene alimentar, Rennie (1994) concluiu que o conhecimento por si só não resulta em mudanças nas práticas de manipulação de alimentos. Vários estudos têm demonstrado que a eficácia da formação em termos de mudança de comportamento e atitudes para a segurança alimentar é questionável (MORTLOCK; PETERS; GRIFFITH, 1999).

No entanto, o que se observa é que a atividade de treinamento não é tão simples quanto parece (COSTA; LIMA; RIBEIRO, 2002). O processo de treinamento envolve várias etapas até que ocorra uma mudança de comportamento no cargo, que para alguns autores ocorre quando há transferência de aprendizagem (KIRKPATRICK, 1976). A etapa básica do treinamento refere-se ao momento em que ocorre o aprendizado de conhecimentos, habilidades e atitudes, normalmente aplicados em ambientes externos ao local de trabalho. Os ambientes para onde as pessoas retornam, na maior parte das vezes são muito distintos do ambiente instrucional, assim a generalização é um processo fundamental para que se estabeleça a aplicação eficaz dos conhecimentos, habilidades e atitudes adquiridos no treinamento (PILATI; ABBAD, 2005).

Um estudo na Itália com 41 manipuladores demonstrou que embora os mesmos apresentassem uma atitude positiva em direção as boas práticas de manipulação, essas atitudes não eram confirmadas pelas práticas observadas. Os pesquisadores confirmaram que o conhecimento somente não conduz a mudanças na prática de manipulação segura dos alimentos (ANGELILLO et al., 2000).

### **6.1 Barreiras relacionadas à transferência de conhecimentos no ambiente de trabalho**

A manipulação segura dos alimentos e a implementação efetiva dos programas de formação do manipulador dependem essencialmente de um bom treinamento, com amplo conhecimento, e a presença de gestores positivamente preocupados dentro dos serviços de alimentação. A falta de recursos técnicos, más condições de trabalho, alta rotatividade de pessoal, em especial entre empresas de pequeno e médio porte tem um impacto negativo sobre a qualidade e o padrão dos alimentos (SEAMAN; EVES, 2006).

Poucos empregadores percebem uma relação entre investimento em recursos humanos e o desempenho bem sucedido de seus negócios. A grande maioria dos empregadores procura não investir em ações de longo prazo como desenvolvimento da mão-de-obra, e quando o fazem, buscam cumprir requisitos legais ou de inspeção (PRATEN; CURTIS, 2002), preferindo, sempre que possível, contratar trabalhadores com qualificação inferior e custo mais baixo, ou contratar pessoas treinadas pelo mercado externo. Neste caso, o *turnover* da equipe provavelmente será maior e o compromisso dos mesmos, menor (SEAMAN; EVES, 2006).

Calder (1993), citado por Seaman e Eves (2006) afirmou que as principais desvantagens para o empregador em fornecer um programa de formação é o custo e o risco da perda de seu investimento na saída do empregado.

Há muitas razões apontadas que procuram justificar a ausência de impacto das iniciativas de formação no setor de alimentos, incluindo o recrutamento em baixas classes socioeconômicas com baixos níveis de escolaridade (ZAIN; NAING, 2002; BERTIN et al., 2009), rápido *turnover* da equipe (RENNIE, 1995; CAVALLI; SALAY, 2007), alto índice de trabalhadores sazonais (TRAVIS, 1986), o custo envolvido com os cursos de higiene

alimentar (TEBBUTT, 1992) e a fraca motivação devido à baixa remuneração e *status* desmerecedor do trabalho (RENNIE, 1995; TRACEY; TEWS, 1995).

O manipulador de alimentos pode enfrentar obstáculos quando tentar realizar práticas seguras na manipulação de alimentos e estes podem ser classificados como o efeito das barreiras físicas, psicológicas relacionadas ao trabalho e outras (SEAMAN; EVES, 2006).

Se os gestores ou colegas minimizam, ridicularizam, ou pagam um curso simples de formação, os indivíduos iniciam sua participação no treinamento com atitudes negativas, e não despendem esforços para a sua formação, além de, provavelmente, não incorporarem o que aprenderam em sua rotina profissional diária (TRACEY; TEWS, 1995). A motivação desempenha um papel importante na influência do treinando e Cohen (1990) em sua pesquisa, observou que os treinandos com supervisores incentivadores participaram do treinamento com maior credibilidade de sua utilidade.

Outro problema apontado é que a maioria dos gestores percebe seus negócios como de baixo risco, independentemente dos alimentos que estão manipulando (MORTLOCK; PETERS; GRIFFITH, 1999). Os autores afirmaram que, a menos que os gestores possam compreender plenamente os riscos inerentes envolvidos em suas práticas de manipulação de alimentos, é improvável que reconheçam a necessidade de treinar ou a contribuição que a formação do manipulador pode trazer ao setor de alimentos e a sociedade como um todo.

Fatores relacionados a esfera organizacional, tais como o apoio e aprovação da gerência, apoio dos pares, constrangimentos situacionais e os recursos utilizados no ambiente do trabalho em que a formação está sendo utilizada, exercem uma influência significativa na motivação dos treinandos para incorporarem a formação adquirida no local de trabalho (WORSFOLD; GRIFFITH, 2003).

A formação de gestores é vista por muitos como um precursor necessário para a implementação de práticas realistas de segurança alimentar dentro do local de trabalho. Se os gestores foram treinados para níveis avançados poderiam então, oferecer um treinamento básico para manipuladores de alimentos no local e fariam treinamentos mais específicos às necessidades de cada setor. A eficácia do treinamento é dependente tanto da atitude da gerência quanto da sua disposição para fornecer recursos e sistemas para os manipuladores de alimentos implementarem as boas práticas (EGAN et al., 2007).

Cohen (1990) sugeriu que os supervisores poderiam mostrar seu apoio ao discutir os objetivos da formação com os treinandos antes do treinamento, liberando-os no seu horário de trabalho para participarem dos cursos ou oficinas e, principalmente, incentivando-os. Baldwin e Magiuka (1991) estabeleceram que quando os treinandos recebem informações relevantes

antes dos cursos de formação, eles reconhecem a responsabilidade da aprendizagem e percebem a formação como obrigatória. Da mesma forma, os treinandos também relataram maiores intenções para a incorporação da aprendizagem no retorno aos seus trabalhos. Assim, a informação que um treinando recebe antes do treinamento pode servir como uma sugestão ou um sinal sobre o valor da formação, que por sua vez influencia na sua preparação e motivação para o treinamento.

Experiências semelhantes foram evidenciadas por Tracey e Tews (1995) e os autores afirmaram que um indivíduo não pode aplicar o que foi aprendido, se está continuamente engajado em atividades de “combate a incêndios”, ou se a rotina diária é tão agitada que o impede de praticar as novas habilidades. Salientaram ainda que, para incorporar as habilidades após o treinamento, os funcionários devem ter a oportunidade de praticá-las e refiná-las, caso contrário, o conhecimento aprendido provavelmente será esquecido. Rennie (1994) sugeriu que as melhorias nas práticas de higiene dos alimentos poderiam ser fomentadas pelo fornecimento de um ambiente físico e social que venha apoiar a aplicação de comportamentos adequados de manipulação de alimentos. A autora mencionou que as atividades de formação estreitamente associadas com tal ambiente seriam mais apropriadas do que cursos de higiene alimentar que funcionam divorciados do mundo do trabalho e usam exclusivamente técnicas baseadas no conhecimento.

Corroborando com essa idéia, outros autores (MACAUSLAN, 2001; WORSFOLD; GRIFFITH, 2003) sugerem que os cursos de higiene dos alimentos deveriam ser mais curtos e mais focados nas necessidades do participante.

## **6.2. Avaliação por competência**

O conceito de competência surgiu no campo da gestão de pessoas, mais especificamente na área de treinamento e desenvolvimento, associado em um primeiro momento ao mapeamento de determinadas características dos indivíduos (conhecimento, habilidades e atitudes) que, estando presentes, produziam desempenho superior na execução de determinado trabalho (ROGGERO, 2003).

Perrenoud (1999), define competência como a capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação e requer sinergia de vários recursos cognitivos entre os quais estão os conhecimentos. As competências mobilizam conhecimentos colocando-os em relação

a ação, complementando-se. Contudo, ao atuar na resposta de determinadas situações, os trabalhadores mobilizam conhecimentos distintos, que não são equivalentes (KUENZER, 2004).

Competência não é qualificação, pois esta remete a função, ao salário, às tarefas. A competência remete a subjetividade, à multifuncionalidade, ao saber-fazer responsável (ARRUDA, 2000). As habilidades resultam de competências desenvolvidas, sendo portanto elementos constitutivos das competências (DELUIZ, 2001).

Avaliação é parte integrante do ciclo de formação, fornecendo retorno sobre a eficácia dos métodos utilizados, verificando a realização do conjunto de objetivos definidos pelo instrutor e treinandos e para avaliar se as necessidades inicialmente identificadas foram satisfeitas (EGAN et al., 2007). A área de avaliação de treinamento e desenvolvimento de pessoal tem como principal foco de interesse a transferência de aprendizagem e o impacto do treinamento no trabalho. A necessidade de aferir que tipo de resultado o treinamento provoca no ambiente de trabalho, deve-se principalmente ao investimento que as organizações fazem com treinamento de pessoal e também para estabelecer novas estratégias a fim de torná-lo mais eficaz (PILATI, BORGES-ANDRADE, 2005).

Uma avaliação bem planejada, com critérios de resultado facilmente medidos é considerada como parte integrante de qualquer intervenção. Dados que representam a eficácia da intervenção são conhecidos por serem "avaliação dos resultados" (REDMOND; GRIFFITH, 2006).

Kirkpatrick (1976) sugeriu quatro medidas primárias de desfecho, para avaliação da eficácia de qualquer programa de treinamento, formal ou informal, para determinar se os resultados desejados de formação (isto é, a implementação de comportamentos de manipulação segura dos alimentos) foram realizados e estabelecidos. Estes critérios são: (1) reações de formação (respostas afetivas dos treinandos sobre a experiência de formação e sua percepção do seu valor), (2) aquisição de conhecimento (na medida em que os treinandos sabem mais do que antes após a formação), (3) mudanças no comportamento relacionadas ao trabalho e desempenho que resultaram da formação e, (4) melhorias nos resultados em nível organizacional, tais como maior satisfação dos clientes, um ambiente mais limpo e maior rentabilidade.

Muitos dos estudos sobre avaliação da formação em higiene alimentar são limitados, pois a falta de detalhes metodológicos e objetivos bem definidos, faz com que as comparações tornem-se limitadas impossibilitando definir intervenções eficazes. Há necessidade de

identificar indicadores de desempenho significativos em nível individual que possam ser usados para medir a eficácia do treinamento em higiene de alimentos (EGAN et al., 2007).

Pesquisas sobre a eficácia do treinamento concentraram-se principalmente sobre os fatores que estão diretamente relacionados ao conteúdo do treinamento, projeto e implementação (TANNENBAUM; YUKI, 1992). No entanto, outros fatores fora do ambiente de treinamento também podem influenciar a eficácia de qualquer programa (TRACEY; TANNENBAUM; KAVANAGH, 1995).

Segundo Egan et al. (2007), os dados confiáveis coletados no local de trabalho são essenciais para desenvolver, implementar e avaliar uma formação efetiva de higiene alimentar, mas as informações sobre comportamentos em higiene alimentar obtidas por observação direta tem valor limitado. Tais observações são geralmente restritas a um pequeno número de práticas, devido à variedade e complexidade dos papéis envolvidos na manipulação de alimentos. Ainda, segundo os autores, os funcionários também podem apresentar comportamentos alterados na presença do observador para apresentar o que é percebido como uma imagem mais desejável e, finalmente, considerações de ordem prática em relação ao tempo e custos envolvidos em tais observações são também fatores limitantes.

As limitações das medidas utilizadas para avaliar as intervenções da formação dos manipuladores de alimentos foram também discutidas por Ehiri e Morris (1996). Eles fundamentaram que o uso de pré e pós-testes para avaliação do treinamento limita os objetivos da avaliação, não refletindo na mudança de comportamento. Eles também destacaram a falta de correlação entre a pontuação obtida nos testes e a melhoria da segurança alimentar.

A utilização da pontuação nas inspeções de higiene alimentar como medida de avaliação é limitada pela falta de correlação entre a formação e a pontuação de inspeção. Devido a estas desvantagens, os questionários ainda são uma das medidas adequadas para avaliar competências dos manipuladores de alimentos (EGAN et al., 2007).

Há uma necessidade de desenvolver modelos de treinamento que comprovem a mudança desejada do comportamento, bem como a transmissão de conhecimentos. Mais pesquisas são necessárias sobre questões como conteúdo do curso, o local de formação, duração dos cursos e cursos de reciclagem. Essa investigação deve ser claramente pensada e bem desenhada, com bons dados de base para alcançar resultados concretos (RENNIE, 1994; EGAN et al., 2007).

### **6.3 Principais estudos de avaliação de competências**

A avaliação da formação dos manipuladores de alimentos é complexa, devido ao número de variáveis que podem influenciar o resultado, inclusive quem está sendo treinado, nível da formação, motivação e dimensões culturais. A maioria dos estudos não utiliza o mesmo padrão de avaliação, dificultando assim qualquer comparação direta. As medidas de avaliação normalmente utilizadas são: conhecimento, atitudes, comportamentos e práticas de trabalho.

Os estudos apresentados na Tabela 2 demonstram uma diversidade de serviços de alimentação e de ambientes mas, em sua maioria verifica-se que mesmo se os níveis de conhecimento fossem adequados isto não necessariamente relacionar-se-ia às mudanças para um comportamento seguro em relação a manipulação dos alimentos.

**Tabela 2. Avaliação de competências de manipuladores de alimentos**

<i>Referência</i>	<i>País</i>	<i>Participantes</i>	<i>Instrumento de pesquisa</i>	<i>Principais Resultados</i>
<b>Jevsnik et al., 2008</b> <sup>43</sup>	Eslovênia	3 grupos de manipuladores de um produto único: 1 grupo de empresas de fabricação (n=50); 1 grupo de empresas de fornecimento (n= 76), 1 grupo de empresas varejistas (n=260)	Questionário estruturado enviado pelo correio com 20 questões sobre conhecimento/ ambiente de trabalho	Conhecimento precário sobre perigos microbiológicos e seus controles, embora a maioria (78%) estivesse familiarizada com os princípios básicos do sistema APPCC.
<b>Ansari-Lari et al., 2010</b> <sup>9</sup>	Irã	Funcionários de 4 fábricas de processamento de carnes (n= 254), 97 eram manipuladores de alimentos	Questionário estruturado: 41 questões sobre conhecimento/ atitudes/ práticas	Quase todos os manipuladores eram conscientes da importância de medidas sanitárias gerais. Aproximadamente 49,5% dos entrevistados não sabiam a temperatura de refrigeração correta, 3% relataram nunca lavar as mãos. 94% tinham participado de treinamentos e 79,4% tinham participado de mais de um treinamento. Atitudes em geral foram positivas, enquanto que as práticas eram relativamente precárias.
<b>Bolton et al., 2008</b> <sup>44</sup>	Irlanda	Chefes de cozinha e gerentes de serviços de alimentação (n= 200)	Questionários estruturados aplicados pessoalmente: 44 questões sobre conhecimento/ atitudes/ praticas	20% dos entrevistados não tinham nenhuma formação/ treinamento. Chefes que participaram de treinamento formal tinham melhor conhecimento sobre práticas corretas de cozimento de aves. Existe um alto risco de contaminação nos estabelecimentos pesquisados porque aproximadamente 3/4 dos chefes não utilizavam o sistema de cores para facas e 1/5 dos estabelecimentos não utilizavam o sistema de cores para tábuas.
<b>Buccheri et al., 2007</b> <sup>45</sup>	Itália	Enfermeiras e serviços gerais de 2 hospitais (n=279/ 122)	Questionários estruturados enviados aos hospitais: 26 questões sobre Conhecimento/ Atitudes/ Práticas	Nível de escolaridade não interferiu nos resultados. Melhores resultados em práticas do que conhecimentos e atitudes, provavelmente devido a baixos níveis de treinamento
<b>Angellilo et al., 2001</b> <sup>46</sup>	Itália	Diretores (n=27) e funcionários do serviço de alimentação (n=290) de 36 hospitais	2 tipos de questionários estruturados (diretores e serviço) enviados pelo correio contendo: 16 questões (diretores) sobre organização e procedimentos em segurança alimentar) e 34 questões sobre conhecimento/ atitudes/ práticas	54% dos hospitais utilizavam o sistema APPCC, 79% adotavam e aplicavam o Manual de Boas Práticas. Uma atitude mais positiva foi encontrada entre o pessoal mais velho e nos que trabalhavam em hospitais pequenos, com menos de 150 leitos, sugerindo que uma rotina menos estressante possibilita um maior cuidado com as praticas de higiene. A rotina do uso de luvas foi significativamente mais apropriada entre o pessoal mais jovem e nos hospitais que utilizavam o sistema APPCC.

<b>Continua... Gomes-Neves et al., 2007</b> <sup>47</sup>	Portugal	3 grupos de entrevistados: manipuladores de alimentos (n=79) de empresas de alimentação, alunos do 1º semestre de quatro cursos da área de alimentos/saúde(n=89) e do 3º e 4º semestre (n=63)	Questionários entregues no local de trabalho/ aula e recolhidos posteriormente: 23 questões sobre conhecimento e práticas	Manipuladores tiveram proporção mais baixa de respostas no bloco de conhecimento, seguido dos estudantes dos 1º, 3º e 4º semestres. Em relação a prática, os manipuladores tiveram a maior proporção de respostas corretas embora a variação entre os grupos tenha sido muito pequena (69% manipuladores; 68% estudantes do 3º e 4º e 63% estudantes do 1º semestre). Os resultados demonstraram que a medida que os alunos avançam no curso, o conhecimento sobre segurança alimentar aumenta.
<b>Santos et al., 2008</b> <sup>22</sup>	Portugal	Manipuladores de alimentos de cantinas escolares (n=124)	Questionário estruturado aplicado pessoalmente: 55 questões sobre conhecimento e comportamento	Manipuladores mais velhos ( $\geq 60$ anos) tinham um conhecimento inferior aos mais jovens. Nível de escolaridade influenciou na pontuação do comportamento de higiene e saúde pessoal. Os manipuladores que tinham menos tempo de trabalho (<9anos) tiveram melhores pontuações do que aqueles mais antigos.
<b>Walker et al., 2003</b> <sup>10</sup>	Reino Unido	Manipuladores de alimentos (n=444) de 104 estabelecimentos de pequeno porte (< 10 funcionários)	Questionário estruturado aplicado pessoalmente e corrigido no final da entrevista: 27 questões sobre conhecimento	Manipuladores tinham um bom conhecimento sobre higiene pessoal, porém não compreendiam aspectos fundamentais de limpeza da área de trabalho e temperatura de cozimento e de armazenamento sob refrigeração. 55% dos manipuladores já tinham participado de algum treinamento formal em higiene dos alimentos.
<b>Bas et al., 2006</b> <sup>48</sup>	Turquia	Manipuladores de alimentos de 109 empresas de alimentação de vários segmentos (n=764)	Questionários estruturados aplicados pessoalmente: 44 questões sobre conhecimento/ atitudes/ práticas	O conhecimento da segurança alimentar pelos manipuladores dos hospitais e escolas foi mais alto que os de restaurantes e outros serviços de alimentação. Houve uma lacuna do conhecimento sobre temperaturas críticas de alimentos quentes e frios prontos para o consumo, temperatura de refrigeração e contaminação cruzada. Apenas 42% dos manipuladores conheciam a temperatura correta de manutenção de alimentos quentes.
<b>Tokuç et al., 2009</b> <sup>49</sup>	Turquia	Manipuladores de alimentos de 3 hospitais (n=73)	Questionário estruturado aplicado pessoalmente: 43 questões sobre conhecimento/ atitudes/ comportamento	Conhecimento suficiente sobre conceitos básicos de higiene alimentar. Nenhum dos entrevistados participou de qualquer treinamento sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS

ABERC. **Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades**. 8<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Metha, 2003. 228 p.

AÇÃO FOME ZERO. **Boletim de desempenho do prêmio gestor eficiente da merenda escolar**. 2009. Brasil. [acesso em 2010 Ago]. Disponível em: <http://www.apoiofomezero.org.br>.

ALMEIDA, P.F.; ALMEIDA, R.C.C.; SANTOS, G.C. Contaminação microbiológica de pratos cárneos servidos aos pacientes em hospitais na cidade de Salvador. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 36, n. 9, p. 27-30, 1995a.

ALMEIDA, R.C.C.; KUAYE, A.Y.; SERRANO, A.M.; ALMEIDA, P.F. Avaliação e controle de qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, v.24, n.4, p.290-294, 1995b.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: Food and water safety. **Journal of American Dietetic Association**, v. 97, p. 184-189, 1997.

ANDRADE, N.J.; SILVA, R.M.M.; BRABES, K.C.S. Avaliação das condições microbiológicas em Unidades de Alimentação e Nutrição. **Ciências Agrotécnicas**, Lavras, v. 27, n. 3, p. 590-596, 2003.

ANGELILLO, I.F.; VIGGIANI, N.M.A.; RIZZO, L; BIANCO, A. Food handlers and foodborne diseases: knowledges, attitudes and reported behavior in Italy. **Journal of Food Protection**, v. 63, p. 381-385, 2000.

ANGELILLO, I.F.; VIGGIANI, N.M.A.; GRECO, R.M.; RITO, D. HACCP and food hygiene in hospital: knowledge, attitudes, and practices of food services staff in Calabria, Italy. **Infection Control Hospital Epidemiology**, v. 22, n. 6, p. 1-7, 2001.

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

ARGUDÍN, M.A.; MENDOZA, M.C.; RODICIO, M.R. Food Poisoning and *Staphylococcus aureus* Enterotoxins. **Toxins**, v. 2, p. 1751-1773, 2010.

ARRUDA, M.C.C. Qualificação versus competência. **Boletim Técnico do SENAC**. v. 26, n. 2, 2000.

AYÇIÇEK, H.; AYDOĞAN, H.; KÜÇÜKKARAASLAN, A.; BAYSALLAR, M.; BAŞUSTAOĞLU, A.C. Assessment of the bacterial contamination on hands of hospital food handlers. **Food Control**, v. 15, p. 253-259, 2004.

BALDWIN, T.T.; MAGIUKA, R.J. Organizational training and signals of importance: linking

pré-training perceptions to intentions to transfer. **Human Resources Development Quarterly**, v. 2, n. 1, p. 25-36, 1991.

BAS, M.; ERSUN, A.S.; KIVANÇ, G. The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practices of food handler's in food businesses in Turkey. **Food Control**, v. 17, p. 317-322, 2006.

BELIK, W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Saúde e Sociedade**, v. 12, n. 1, p. 12-20, 2003.

BERTIN, C.H.F.P.; MORAIS, T.B.; SIGULEM, D.M.; REZENDE, M.A. O trabalho sob a ótica das manipuladoras de alimentos de uma unidade hospitalar. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 5, n. 22, p. 643-652, 2009.

BOLTON, D.J; MEALLY, A; BLAIR, I.S; McDOWELL, D.A; COWAN, C. Food safety knowledge of head chefs and catering managers in Ireland. **Food Control**, v. 19, p. 291-300, 2008.

BORGES-ANDRADE, J.E. Desenvolvimento de medidas em avaliação de treinamento. **Estudos de Psicologia**. Campinas, n. 7 esp, p. 31-43, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico de Boas Práticas para serviços de alimentação. Resolução nº 216 de 15 de setembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Análise Epidemiológica dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil**. Portal da Saúde, Brasília, 2008. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos\\_dta\\_15 .pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos_dta_15.pdf). [acesso em 20 outubro de 2009].

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução FNDE/CD Nº 038 de 16 de julho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento escolar aos alunos da educação básica no PNAE. Brasília, 2009 a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução FNDE/CD Nº 042 de 10 de agosto de 2009**. Altera o valor per capita para oferta da alimentação escolar nas creches participantes do PNAE. Brasília, 2009 b.

BRYAN, F.L. Hazard analysis of street foods and considerations for food safety. **Dairy Food Environmental Sanitation**, v. 15, p. 64-69, 1995.

BUCCHERI, C.; CASUCCIO, A; GIAMMANCO, S.; GIAMMANCO, M.; LA GUARDIA, M; MAMMINA, C. Food safety in hospital: knowledge, attitudes and practices of nursing staff of two hospitals in Sicily, Italy. **BMC Health Services Research**, v. 7, n. 45, p. 1-11, 2007.

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

CARVALHO, A.T.; MUNIZ, V.M.; GOMES, J.F.; SAMICO, I. Programa de alimentação

escolar no município de João Pessoa-PB, Brasil: as merendeiras em foco. **Interface- Comunicação, Saúde, Educação**, v. 12, n. 27, p. 823-834, 2008.

CASTRO, M.M.M.V.; IARIA, S.T. *Staphylococcus aureus* enterotoxigênico no vestíbulo nasal de manipuladores de alimentos em cozinhas de hospitais do município de João Pessoa, PB. São Paulo: **Revista de Saúde Pública**, v. 18, p. 235-245, 1984.

CAVALLI, S.B.; SALAY, E. Gestão de pessoas em unidades produtoras de refeições comerciais e a segurança alimentar. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 6, n. 20, p. 657-667, 2007

CFN. CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. **Resolução nº 38 de 28 de dezembro de 2005**. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições e dá outras providências. Brasília, 2005.

CLAYTON, D.A.; GRIFFITH, C.J.; PRICE, P.; PETERS, A.C. Food handler's beliefs and self-reported practices. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 12, p. 25-39, 2002.

CLAYTON, D.A.; GRIFFITH, C.J. Observation of food safety practices in catering using notacional analysis. **British Food Journal**, v. 106, n. 3, p. 211-227, 2004

COHEN, D.J. What motivates trainees? **Training Development Journal**, v.3 6, p. 91-93, 1990.

COLEMAN, P.; GRIFFITH, C.; BOTTERILL, D. Welsh caterers: an exploratory study of attitudes towards safe food handling in the hospitality industry. **International Journal of Hospitality Management**, v. 19, p. 145-157, 2000.

COSTA, E.Q.; LIMA, E.S.; RIBEIRO, V.M.B. O treinamento de merendeiras: análise do material instrucional do Instituto de Nutrição Annes Dias – Rio de Janeiro (1956-1994). **História, Ciências, Saúde**, Manginhos, RJ, v. 9, n. 3, p. 535-560, 2002.

CROSSLEY, K.B; ARCHER, G. **The staphylococci in human disease**. New York: Churchill Livingstone, 1997.682 p.

DANIELS, N.A.; MACKINNON, L.; ROWE, S.M; BEAN, N.H; GRIFFIN, P.M; MEAD, P.S. Foodborne disease outbreaks in the United States schools. **The Pediatric Infect Disease Journal: USA**, v. 21, n. 7, p. 623-627, 2002.

DELUIZ, N. O modelo das competências profissionais no mundo do trabalho e na educação: implicações para o currículo. **Boletim Técnico do SENAC**, v. 27, n.3, 2001.

DROPPERS, W. F. OIE philosophy, policy and procedures for development of food safety standards. **Revue Scientifique et Technique** (International Office of Epizootics), v. 25, n. 2, p. 805–812, 2006.

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

EHIRI, J.E.; MORRIS, G.P.; MCEWEN, J. Implementation of HACCP in food businesses: the way ahead. **Food Control**, v. 6, n. 6, p. 341-345, 1995

EHIRI, J.E.; MORRIS, G.P. Hygiene training and education of food handlers: does it work? **Ecology of Food and Nutrition**, v. 35, n. 4, p. 243-251, 1996.

EHIRI, J.E.; MORRIS, G.P.; MCEWEN, J. Evaluation of a food hygiene training course in Scotland. **Food Control**, v. 8, n. 3, p. 137-147, 1997.

EVANS, H.S.; MADDEN, P.; DOUGLAS, C.; ADAK, G.K.; O'BRIEN, S.J. DJURETIC, T.; WALL, P.G.; STANWELL-SMITH, R. General outbreaks of infectious intestinal disease in England and Wales: 1995 and 1996. **Communicable Disease and Public Health**, v. 1, n. 3, p. 65-71, 1998.

FDA. U.S. Food and Drug Administration. **FDA report on the occurrence of foodborne illness risk factors in selected institutional foodservice, restaurant, and retail food store facility types**. 2004. Disponível em: <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/RetailFoodProtection/FoodborneIllnessandRiskFactorReduction/RetailFoodRiskFactorStudies/ucm089696.htm>, [acesso em 22 nov 2010].

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Alimentação escolar**. Brasília, 2009. Disponível em: [http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=alimentacao\\_escolar.html#consultas](http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=alimentacao_escolar.html#consultas), [acesso em 20 out 2009].

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 424 p.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2002. 182 p.

GOLDSTEIN, I.L. **Training in organizations: Needs assessment, development, and evaluation**. 3ed. California: Thomson Brooks/ Cole Publishing, 1993, 364p.

GOMES-NEVES, E.; ARAÚJO, A.C.; RAMOS, E.; CARDOSO, C.S. Food handling: comparative analysis of general knowledge and practice in three relevant groups in Portugal. **Food Control**, v. 18, p. 707-712, 2007.

GREEN, L.R.; SELMAN, C.A.; RADKE, V.; RIPLEY, D.; MACK, J.C.; REIMANN, D.W.; STIGGER, T.; MOTSINGER, M.; BUSHNELL, L. Food worker hand washing practices: an observation study. **Journal of Food Protection**, v. 69, n.10, p. 2417-2423, 2006.

GREEN, L.R.; RADKE, V.; MASON, R.; BUSHNELL, L.; REIMANN, D.W.; MACK, J.C.; MOTSINGER, M.D.; STIGGER, T.; SELMAN, C.A. Factors related to food worker hand hygiene practices. **Journal of Food Protection**, v. 70, n. 3, p. 661-666, 2007.

GREIG, J.D.; RAVEL, A. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. **International Journal of Food Microbiology**, v. 130, p.77-87, 2009.

GRIFFITH, C.J. Food safety: where from and where to? **British Food Journal**, v. 108, n. 1, p. 6-15, 2006.

GUZEWICH, J.; ROSS, M. **Evaluation of risks related to microbiological contamination of ready-to-eat food by food preparation workers and the effectiveness of interventions to minimize those risks.** Food and Drug Administration: Center for Food safety and Applied Nutrition, 1999. Disponível em: [http://www.cfsan.fda.gov/\\_ear/rterisk.html](http://www.cfsan.fda.gov/_ear/rterisk.html). [acesso em: 15 mar 2010].

HASS, J.P. LARSON, E.L. Measurement of compliance with hand hygiene. **Journal of Hospital Infection**, v. 66, p. 6-14, 2007.

HEDBERG, C. W.; MACDONALD, K. L.; OSTERHOLM, M. T. Changing epidemiology of foodborne disease: A Minnesota perspective. **Clinical Infectious Disease**, v. 18, p. 671-682, 1994.

HOBBS, B.C.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos.** São Paulo: Varela, 1999. 376p.

HOWES, M.; MCEWEN, S.; GRIFFITHS, M.; HARRIS, L. Food handler certification by home study: measuring changes in knowledge and behavior. **Dairy Food Environmental Sanitation**, v. 16, p. 737-744, 1996.

INSTITUTO CIDADANIA, Projeto Fome Zero e Fundação Djalma Guimarães. **Projeto Fome Zero: Uma proposta de segurança alimentar para o Brasil.** Terceira versão. 2001. p. 118.

ISARA, A.R.; ISAH, E.C.; LOFOR, P.V.O; OJIDE, C.K. Food contamination in fast food restaurants in Benin City, Edo State, Nigeria: implications for food safety and safety. **Public Health**, v. 124, p. 467-471, 2010.

JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos.** 6<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 712p.

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

KAMPF, G.; KRAMER, A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 17, n.4, p. 863-893, 2004.

KIRKPATRICK, D.L. Evaluation of training. In: CRAIG, R.L. **Training and development handbook.** 2<sup>a</sup> ed. New York: McGraw-Hill, 1976, p. 18.1-18.27.

KUENZER, A.Z. Competência como práxis: os dilemas da relação entre teoria e prática na educação dos trabalhadores. **Boletim Técnico do SENAC**, v. 3, Set/Dez, 2004.

L'ABBATE, S. **Fome e desnutrição: os descaminhos da política social.** Dissertação de Mestrado em Sociologia - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1982. 200 f.

MACAUSLAN, E. Food hygiene training in the UK: time for a radical re-think? **The Journal of the Royal Society Promotion Health.** v. 121, n. 4, p. 213-219, 2001.

MATOS, C.H.; PROENÇA, R.P.C. Condições de trabalho e estado nutricional de operadores do setor de alimentação coletiva: um estudo de caso. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 4, n.16, p. 493-502, 2003.

MARTINS, S.C.S.; MARTINS, C.M.; ALBUQUERQUE, L.M.B.; FONTELES, T.V.; REGO, S.L.; FAHEINA JUNIOR, G.S. Perfil da resistência de cepas de *Staphylococcus coagulase positiva* isoladas de manipuladores de alimentos. **Boletim CEPPA**, v. 27, n. 1, p. 43-52, 2009.

MARTÍNEZ-TOMÉ, M.; VERA, A.M; MURCIA, M.A. Improving the control of food production in catering establishments with particular reference to the safety of salads. **Food Control**, v. 11, p. 437-445, 2000.

MEREDITH, L.; LEWIS, R.; HASLUM, M. Contributory factors to the spread of contamination in a model kitchen. **British Food Journal**, v. 103, n. 1, p. 23-35, 2001.

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

MONTVILLE, R.; CHEN, Y.; SCHAFFNER, D. Gloves barriers to bacterial cross-contamination between hands to food. **Journal of Food Protection**, v. 64, n. 6, p. 845-849, 2001.

MORTLOCK, M.P.; PETERS, A.C.; GRIFFITH, C. Food hygiene and hazard analysis critical control point in the United Kingdom food industry: practices, perceptions and attitudes. **Journal of Food Protection**, v. 62, n. 7, p. 786-792, 1999.

NUNES, B.O. **O sentido do trabalho para merendeiras e serventes em situação de readaptação nas escolas públicas do Rio de Janeiro**. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2000, 161f.

PATRICK, D.R.; FINDON, G.; MILLER, T.E. Residual moisture determines the level of touch contact associated transfer following hand washing. **Epidemiology and Infection**, v. 119, n. 3, p. 319-325, 1997.

PERRENOUD, P. Construir competências é virar as costas aos saberes? **Pátio Revista pedagógica**, v. 11, p. 15-19, Nov 1999.

PILATI, R.; ABBAD, G. Análise fatorial confirmatória da escala de impacto do treinamento no trabalho. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, n. 1, v. 21, p. 43-51, 2005.

PILATI, R.; BORGES-ANDRADE, J.E. Estratégias para aplicação no trabalho do aprendido em treinamento: proposição conceitual e desenvolvimento de uma medida. **Psicologia: reflexão e crítica**, v.18, n. 2, p. 207-214, 2005.

PIPITONE, M.A.P. Os arquivos brasileiros de nutrição e a trajetória de criação e consolidação da Campanha Nacional de Alimentação Escolar no Brasil. **Cadernos de Nutrição**, v. 15, p. 33-50, 1998

PIRAGINE, K.O. **Aspectos higiênico e sanitários do preparo da merenda escolar na rede estadual de ensino de Curitiba /PR**. Dissertação (Mestrado) da Universidade Federal do Paraná, 2005. 122 f.

PITTET, D. Improving adherence to hand hygiene practice: a multidisciplinary approach. **Emerging Infectious Diseases**, v. 7, n. 2, Special Issues, p. 234-240, 2001.

PRAGLE, A.S.; HARDING, A.K.; MACK, J.C. Food workers' perspectives on handwashing behaviors and barriers in the restaurant environment. **Journal of Environmental Health**, v. 69, n. 10, p. 27-32, 2007.

PRATA, L. F. Higiene de alimentos e as necessidades contemporâneas. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo: GT, v. 14, n. 74, p. 13-16, 2000.

PRATTEN, J.D.; CURTIS, S. Attitudes towards training in UK licensed retail: an exploratory case study. **International Journal of Hospitality Management**, v.21, p. 393-403, 2002.

RADDI, M.S.G.; LEITE, C.Q.F.; MENDONÇA, C.P. Staphylococcus aureus: portadores entre manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 36-40, 1988.

REDMOND, E.; GRIFFITH, C.J. A pilot study to evaluate the effectiveness of a social marketing-based consumer food safety initiative using observation. **British Food Journal**, v. 108, n. 9, p.753-770, 2006.

RENNIE, D.M. Evaluation of food hygiene education. **British Food Journal**, v. 96, n. 11, p. 20-25, 1994.

RENNIE, D.M. Health education models and food hygiene education. **Journal of Royal Society Health**, v. 115, p. 75-79, 1995.

ROGGERO, R. Qualificação e competência: um diálogo necessário entre sociologia, gestão e educação para alimentar as Práticas Pedagógicas na Formação Profissional. **Boletim Técnico do SENAC**, v. 29, n. 3, 2003.

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

SANTOS, M.J.; NOGUEIRA, J.R.; PATARATA, L.; MAYAN, O. Knowledge levels of food handlers in Portuguese school canteens and their self-reported behaviors towards food safety. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 18, n. 6, p. 387-401, 2008.

SEAMAN, P.; EVES, A. The management of food safety- the role of food hygiene training in the UK service sector. **International Journal of Hospitality Management**, v. 25, p. 278-296, 2006.

SENAI. **Programa Alimentos Seguros**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.alimentos.senai.br>, [acesso em 10 dez 2010].

SENAC. **Manual de elementos de apoio para o sistema APPCC**. Projeto APPCC segmento mesa. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2001.

SILVA, A.C. De Vargas a Itamar: políticas e programas de alimentação e nutrição. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 23, n. 9, p. 87-107, 1995.

SILVA, C. **Merenda escolar: levantamento das condições higiênico-sanitárias dos locais de preparação e dos manipuladores em escolas da rede estadual de ensino de São Paulo**. Dissertação. São Paulo:Universidade de São Paulo; 2002.

SILVA, C. GERMANO, M.I.S.; GERMANO, P.M.L. Condições Higiênico-sanitárias dos locais de preparação da merenda escolar, da rede estadual de ensino em São Paulo, SP. **Revista Higiene Alimentar**, v. 17, n. 110, p. 49-55, 2003.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2007. 552 p.

SOARES, M.J.S.; TOKUMARU-MIYAZAKI, N.H.; NOLETO, A.L.S.; FIGUEIREDO, A.M.S. Enterotoxin production by *Staphylococcus aureus* clones and detection of Brazilian epidemic MRSA clone (III::B:A) among isolates from food handlers. **Journal of Medical Microbiology**, v. 46, n.1, p. 214- 221, 1997.

SORIANO, J.M.; FONT, G.; MOLTÓ, J.C.; MAÑES, J. Enterotoxigenic staphylococci and their toxins in restaurant foods. **Trends in Food Science & Technology**, v. 13, p. 60-67, 2002.

SOUZA, K.R.; ROZEMBERG, B.; SANTOS, A.K.; YASUDA, N.; SHARAPIN, M. O desenvolvimento compartilhado de impressos como estratégia de educação em saúde junto a trabalhadores de escolas da rede pública do Estado do Rio de Janeiro. **Caderno de Saúde Pública**, v. 19, n. 2, p. 495-504, 2003.

SOUZA, P. M.; SANTOS, D. A. Microbiological risk factors associated with food handlers in elementary schools from Brazil. **Journal of Food Safety**, v. 29, p.424-429, 2009.

SPINELLI, M.A. dos S.; CANESQUI, A.M. O programa de alimentação escolar no estado de Mato Grosso: da centralização à descentralização (1979-1995). **Revista de Nutrição**, Campinas, v.1, n.15, p. 105-117, 2002.

TAETS, S.P. É hora da merenda. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília: FNDE, MEC, 2001, 52 p.

TANNENBAUM, S.I.; YUKI, G.A. Training and development in work organizations. **Annual Review of Psychology**, v. 43, p. 399-441, 1992

TAUXE, R.V. Emerging foodborne pathogens. **International Journal of Microbiology**, v. 78, p. 31-41, 2002.

TAYOR, E. Is food hygiene training really effective? **Environmental Health**, sep., p. 275-276, 1996.

TEBBUTT, G.M. An assessment of food hygiene training and knowledge among staff in premises producing or selling high-risk foods. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 2, p. 131-137, 1992.

TOKUÇ, B.; EKUKLU, G.; BERBEROGLU, U.; BILGE, E.; DEDELER, H. Knowledge, attitudes and self-reported practices of food service staff regarding food hygiene in Edirne, Turkey. **Food Control**, v. 20, p. 565-568, 2009.

TONDO, E.C. Assessing and analyzing contamination of a dairy products processing plant by *Staphylococcus aureus* using antibiotic resistance and PFGE. **Canadian Journal of Microbiology**, v. 46, n. 12, p. 1108-1114, 2000.

TRABULSI, L.R.; ALTERTHUM, F.; GOMPERTZ, O.F.; CANDEIAS, J.A.N. **Microbiologia**. 3. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 1999. 586 p.

TRACEY, J.B.; TANNENBAUM, S.I.; KAVANAGH, M. J. Applying trained skills on the job: the importance of the work environment. **Journal of Applied Psychology**, v. 80, n. 2, p. 239-252, 1995.

TRACEY, J.B.; TEWS, M.J. Training effectiveness: Accounting for individual characteristics and the work environment. **The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly**, v. 36, n. 6, p. 36-42, 1995.

TRAVIS, H.R. Training for seasonal foodservice operators. **Journal of Environmental Health**, v. 48, n. 5, p. 265-267, 1986.

TURPIN, M.E. **A alimentação escolar como vetor de desenvolvimento local e garantia de segurança alimentar e nutricional**. Dissertação de Mestrado do Instituto de Economia da Unicamp. Campinas, 2008. 165 f.

VALENTE, F.L.S. “Do combate à fome à segurança alimentar e nutricional: o direito à alimentação adequada” In: VALENTE, F.L.S. **O Direito Humano à Alimentação: desafios e Conquistas**. São Paulo, Cortez Editora, 2002. p. 37-70.

VANDENBERGH, M. F. Q.; YZERMAN, E. P. F.; van BELKUM, A. ; BOELENS, H. A. M.; SIJMONS, M.; VERBRUGH, H. A. Follow-up of *S. aureus* nasal carriage after years: redefining the persistent carrier state. **Journal of Clinical Microbiology**. v. 37, n. 10, p: 3133-3140, 1999.

VAN TONDER, I.; LUES, J.E.R.; THERON, M.M. The personal and general hygiene practices of food handlers in the delicatessen sections of retail outlets in South África. **Journal of Environmental Health**, v.70, n. 4, p. 33-38, 2007.

VERGARA, P.V.G.; REVUELTA, C.C.; MAJEM, L.S. Evaluación de la eficacia de los cursos de formación sanitaria dirigidos a los manipuladores de alimentos del área sanitaria de Gandía, Valencia. **Revista Espanhola Salud Pública**, v. 74, n. 3, p. 299-307, 2000.

WALKER, E.; PRITCHARD, C.; FORSYTHE, S. Food handlers' hygiene knowledge in small food businesses. **Food Control**, v. 5, n. 14, p. 339-343, 2003.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Foodborne disease, emerging. **Fact sheet**. Geneva: WHO, n. 124, 2002.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Surveillance Programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe**. 8th report. Portugal, 1999-2000, 2004.

WORSFOLD, D.; GRIFFITH, C.J. Cross-contamination in domestic food preparation. **Hygiene and Nutrition in Foodservice and Catering**, v. 1, n. 3, p. 151-162, 1996.

WORSFOLD, D.; GRIFFITH, C.J. A survey of food hygiene and safety training in the retail and catering industry. **Nutrition and Food Science**, v. 14, n. 5, p. 339-343, 2003.

XAVIER, C.A.C.; OPORTO, C.F.O.; SILVA, M.P.; SILVEIRA, I.A.; ABRANTES, M.R. Prevalência de *Staphylococcus aureus* em manipuladores de alimentos das creches municipais da cidade do Natal-RN. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 39, n. 3, p. 165-168, 2007.

ZAIN, M. M; NAING, N.N. Sociodemographic characteristics of food handlers and their knowledge, attitude and practice towards food sanitation: a preliminary report. **Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health**, v. 33, n. 2, p. 410-417. 2002.

## Capítulo 2

### **Segurança dos Alimentos: avaliação do nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos na rede municipal de ensino de Camaçari-BA**

Food Safety: evaluation of level of knowledge, attitudes and practices of the foodhandler's in the municipal school of Camaçari-BA.

Lilian Santos SOARES<sup>1\*</sup>, Rogeria Comastri de Castro ALMEIDA<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>Universidade Federal da Bahia, Escola de Nutrição, Mestrado em Alimentos, Nutrição e Saúde.

Endereço para correspondência: .....e-mail:lilian.ssoares@uol.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal da Bahia, Escola de Nutrição/ Departamento de Ciência dos Alimentos. Av. Araújo Pinho, nº 32, Canela, Salvador-Ba, Cep: 40.110-160

#### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi avaliar o nível de conhecimento, atitudes e práticas sobre segurança alimentar dos manipuladores de alimentos das escolas públicas municipais da cidade de Camaçari, Bahia, que participam do Programa Nacional de Alimentação Escolar. Trata-se de um estudo transversal conduzido através de entrevistas com 166 manipuladores, com aplicação de um questionário, composto por cinco blocos envolvendo questões sobre informações demográficas, conhecimento, atitudes e práticas sobre segurança alimentar e sobre o ambiente de trabalho. Os resultados indicaram que a maioria dos manipuladores tinha sido treinada (92,2%), porém o escore médio alcançado na avaliação do conhecimento foi classificado como insuficiente (65,2%) e a atitude foi o item melhor pontuado (80,0%), sendo que nenhum manipulador obteve escore inferior a 50,0%. O nível de conhecimento específico em segurança alimentar foi menor entre os manipuladores mais velhos (55 a 65 anos) e entre os que tinham menor escolaridade. O modelo de regressão logística demonstrou que o nível de escolaridade e conhecimentos específicos influenciaram no conhecimento geral sobre segurança alimentar. Sugere-se que a formação dos manipuladores seja planejada através de um modelo multidimensional, abrangendo fatores sociais, ambientais e organizacionais, e também com enfoque maior na percepção dos riscos que as práticas inseguras podem ocasionar.

Palavras-chave: manipuladores de alimentos; segurança alimentar; conhecimento; treinamento.

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the level of knowledge, attitudes and practices on food safety of food handler's at public schools in the city of Camaçari, Bahia, that take part in the National School Feeding Programme. This is a cross-sectional study conducted through interviews with 166 handlers, and application of a questionnaire, consisting of five parts involving questions about demographic information, knowledge, attitudes and practices on food safety and on work environment. The results indicated that most of the handlers had been trained (92.2%), but the average score achieved in the assessment of knowledge was classified as regular (65.2%) and the attitude was the best item scored (80.0%), and no handler who had a score below 50.0%. Specific knowledge in food safety was lower among the handlers older (55-65 years) and among those with poor education. The logistic regression model showed that the level of education and expertise influence the general knowledge about food safety. It is suggested that training of food handlers is planned through a multidimensional model, covering social, environmental, and organizational factors, and with greater focus on risk perception that may lead to unsafe practices.

Keywords: food handler's; food safety; knowledge; training.

## 1 INTRODUÇÃO

Diariamente são servidas 45,6 milhões de refeições nas escolas públicas do Brasil, a estudantes de 0,7 a 60 anos, sendo que muitas vezes esta é a principal, e às vezes a única refeição do dia. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é o maior e mais antigo programa de suplementação alimentar existente no Brasil, e busca oferecer uma refeição qualitativa e quantitativamente equilibrada a fim de assegurar o desenvolvimento biopsicosocial, aprendizagem e rendimento escolar dos estudantes (FNDE, 2009).

Devido a Política de Segurança Alimentar, o programa vem evoluindo gradativamente e atualmente seu cardápio atende a 20% das necessidades nutricionais diárias e é composto por uma maior oferta de alimentos *in natura*, evitando produtos industrializados e preferindo produtos que são elaborados na própria unidade escolar, e desta forma, transformando as antigas cantinas em unidades produtoras de alimentação escolar.

A segurança alimentar em serviços de alimentação escolar é particularmente importante, pois qualquer incidente pode afetar um número elevado de estudantes, a maioria crianças, que são consideradas como grupo de risco para doenças veiculadas por alimentos.

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) indicam que as doenças veiculadas por alimentos afetam cerca de 5 a 10% da população dos países desenvolvidos (WHO, 2002). Além disso, estima-se que, durante a década de 1990, surtos de doenças veiculadas por alimentos em escolas aumentaram 10% ao ano. O Ministério da Saúde relatou que no período de 1999 a 2008, 10,7% dos surtos notificados ocorreram devido as refeições preparadas nas escolas (BRASIL, 2008).

A contaminação dos produtos alimentares pode ocorrer em qualquer ponto da cadeia alimentar, da produção primária no campo até o ponto de consumo. Dentro do contexto dos serviços de alimentação, é imprescindível a boa qualidade da matéria prima, arquitetura das instalações e equipamentos, o abastecimento de suprimentos adequados às práticas de higiene alimentar (ALMEIDA; ALMEIDA; SANTOS, 1995) e uma formação em higiene e segurança alimentar dos manipuladores de alimentos como modelo para um gerenciamento eficaz do serviço.

A grande maioria dos treinamentos é baseada no modelo Conhecimento, Atitudes e Práticas (CAP) proposto por Kirkpatrick (1976), que fundamenta-se no princípio de que se as pessoas são munidas de informações, elas mudarão seu comportamento baseadas neste conhecimento.

Observa-se porém, que a manipulação precária de alimentos nem sempre é resultado de ignorância; pode ser reflexo de características dominantes, indicando que uma certa prática insegura não será sempre transformada em segura se as circunstâncias em que ela está enraizada não forem consideradas. Assim muitos pesquisadores e especialistas argumentam que uma cadeia de fatores pessoais, sociais e ambientais influenciam as práticas dos manipuladores de alimentos e que estes fatores necessitam serem abordados para uma mudança bem-sucedida do comportamento destes trabalhadores (GREEN et al., 2007). É necessário portanto, avaliar o impacto do conhecimento adquirido nos treinamentos sobre as práticas corretas de segurança alimentar, em vários segmentos do setor de alimentação a fim de desenvolver metodologias que cumpram o objetivo da formação dos manipuladores: mudança das práticas alimentares inseguras.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari- BA e investigar a ocorrência de associação entre os atributos.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo descritivo, de corte transversal, conduzido em 90 escolas municipais de Camaçari – BA (100%), estando assim distribuídas: 49 unidades escolares localizadas na região metropolitana e 41 escolas localizadas na região da orla marítima. Foram avaliados o Conhecimento, Atitudes e Práticas (CAP) dos manipuladores de alimentos através de entrevistas com a aplicação de um questionário estruturado, previamente testado em um estudo piloto com 40 merendeiras de um município vizinho. O período da coleta dos dados ocorreu entre junho a agosto de 2010.

### **2.1 Amostragem**

No período da pesquisa, foram cadastrados 169 manipuladores nas escolas do município de Camaçari-BA, porém 166 participaram das entrevistas (taxa de resposta de 98,2%), assinando o termo de consentimento livre e esclarecido, previamente aprovado pelo Comitê de Ética da Escola de Nutrição da UFBA (ANEXO A). Dessa forma, participaram do estudo, 94 manipuladores das escolas da região metropolitana (96,9%) e 72 manipuladores das escolas da região da orla marítima (100%).

### **2.2 Entrevistas**

Para as entrevistas, o questionário (APÊNDICE A) foi organizado em cinco blocos distintos:

Bloco 1: informações demográficas (dados como sexo, idade, instrução, tempo de emprego, participação em treinamentos);

Bloco 2: informações sobre o ambiente de trabalho;

Bloco 3: conhecimentos sobre segurança alimentar;

Bloco 4: atitudes em segurança alimentar;

Bloco 5: práticas em higiene dos alimentos.

Optou-se pela leitura em voz alta das questões para os manipuladores, em entrevistas individuais, sem interferência de qualquer pessoa, inclusive quanto a interpretação das questões.

As questões que abordavam o conhecimento, as atitudes e as práticas (CAP) foram adaptadas dos trabalhos apresentados por Angelillo et al. (2001); Bolton et al. (2008); Ansari-Lari, Soodbakhsh e Lakzadeh (2010). As questões de ambiente de trabalho foram adaptadas da pesquisa de Jevšnik, Hlebec e Raspor (2008).

No bloco 2, foi abordado sobre o ambiente de trabalho, as questões possibilitavam respostas com 5 níveis de intensidade, onde 1 equivale discordo totalmente e 5 concordo totalmente.

O bloco 3, com o objetivo de avaliar o nível de conhecimento sobre segurança alimentar compreendeu 25 questões fechadas com três respostas possíveis: verdadeiro, falso e não sabe. Para tanto, foram abordadas questões sobre higiene pessoal, contaminação cruzada, doenças veiculadas por alimentos e agentes etiológicos, controle de temperatura e higiene ambiental. A escala de pontuação utilizada compreendeu de 0 a 25 pontos e foi considerado com conhecimento insuficiente os manipuladores que apresentaram escore igual ou inferior a 17 pontos e com bom conhecimento os que atingiram igual ou superior a 18 pontos ( $\geq 70\%$  de acerto). O ponto de corte determinado para a análise dos resultados foi mais alto do que o relatado em outros estudos (ANGELILLO et al., 2001; BAS; ERSUN; KIVANÇ, 2006), devido ao fato de que a maioria dos manipuladores entrevistados já tinham recebido algum tipo de treinamento.

O bloco 4, relativo a questões para avaliar as atitudes teve como objetivo demonstrar a compreensão do manipulador sobre a parte conceitual do tema segurança alimentar. Esse bloco foi estruturado com 17 questões, sendo que dentre estas uma (1) questão era aberta, a fim de verificar a ótica do manipulador sobre a segurança do alimento, e as demais apresentavam 3 níveis de respostas: concordo, não concordo e não sei. A escala de pontos atribuída foi de 0 a 16 e se considerou com atitude insuficiente aqueles manipuladores que apresentaram escore igual ou inferior a 11 pontos e com atitude boa, os manipuladores que atingiram escore igual ou superior a 12 pontos.

No bloco 5, destinado a avaliação das práticas dos manipuladores, as questões foram aferidas através de auto-relato sobre higiene pessoal e procedimentos relacionados as boas práticas de manipulação; estruturado em 20 questões com cinco níveis de respostas: nunca, raramente, algumas vezes, frequentemente e sempre. Para cada prática correta relatada foi atribuído 1 ponto. As práticas auto-relatadas como esporádicas ou eventuais, mesmo estando

corretas, não foram pontuadas. Foi usado o mesmo critério de classificação dos outros blocos, ou seja, 70% ou mais de acertos ( $n \geq 14$  pontos) como práticas boas.

### **2.3 Análise dos dados**

Os dados obtidos nas entrevistas com os manipuladores foram tabulados e analisados estatisticamente através do software SPSS para Windows, versão 13.0, conduzindo-se a análise de regressão logística múltipla e testes de associação qui-quadrado de Pearson ( $X^2$ ), considerando-se um nível de confiança de 0,95.

Para as análises de associação entre variáveis e para os modelos de regressão logística múltipla, os níveis de conhecimento, atitudes e práticas foram categorizados dicotomicamente em Bom ( $\geq 70\%$ ) e Insuficiente ( $< 70\%$ ), assim como as respostas das questões em Certo e Errado (incluindo não sabe/ lembra).

Quatro modelos para análise de regressão logística foram desenvolvidos para identificar as variáveis que impactavam os seguintes resultados de interesse: modelo 1, compreendeu conhecimento sobre DVA; modelo 2, relacionando o conhecimento e atitudes de higiene pessoal, com práticas; o modelo 3, que trata do conhecimento e atitudes sobre controle de temperatura e o modelo 4, que compreendeu questões de conhecimento e atitudes de higiene dos alimentos, relacionando-os com as práticas. Em todos os modelos as variáveis preditoras foram: idade, escolaridade, concursado, tempo na função e treinamento. Para o modelo final considerou-se apenas as variáveis que apresentaram um nível de significância  $< 0,05$ .

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 Avaliação do Conhecimento, Atitudes e Práticas**

As informações demográficas obtidas no presente estudo a partir das entrevistas com 166 manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari-Ba, avaliadas através do Bloco 1, estão demonstradas na Tabela 1. Observa-se que a maioria dos manipuladores (98,2%) é constituída de mulheres, sendo que 72,3% apresentavam-se entre 36 a 55 anos, com uma média de 7,4 anos na função, e quase metade dos mesmos é concursado (44,6%). Estes dados são favoráveis no que diz respeito ao fator rotatividade, conhecido como um dos pontos críticos na avaliação do desempenho de manipuladores de alimentos (ZAIN; NAING, 2002).

Entretanto, por outro lado, verifica-se que a estabilidade proporcionada pode conduzir a uma redução do compromisso dos trabalhadores (BERTIN et al., 2009).

**Tabela 1. Características demográficas dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari- BA.**

Características	n	%	Média ±DP	Intervalo Mínimo- Máximo
Sexo— Masculino	3	1,8		
Feminino	163	98,2		
Idade – 25 a 35 anos	28	16,9		
36 a 55 anos	120	72,3	43,9 (±8,4)	26-65 anos
56 a 65 anos	18	10,8		
Escolaridade –Analfabeto	2	1,2		
Ensino Fundamental Incompleto ou Completo	74	44,6		
Ensino Médio Incompleto ou Completo	81	48,8		
Ensino Superior Incompleto ou Completo	9	5,4		
Concursado- Não	92	55,4		
Sim	74	44,6		
Treinado – Não	13	7,8		
Sim	153	92,2		
Tempo Função				
0 a 4,9 anos	44	26,5		
5 a 9,9 anos	80	48,2	7,4 (±6,0)	0,1- 30
10 a 30 anos	42	25,3		
Alunos/ manipulador				
10 a 120	31	18,7		
121 a 350	106	63,9	239 (±148,1)	14-922
351 a 950	29	17,5		

Em relação a escolaridade, observa-se que a maior parte do grupo tinha o ensino médio completo ou incompleto, provavelmente devido a exigência dos concursos públicos, discordando dos resultados de Costa, Lima e Ribeiro (2002) que observaram um baixo nível de escolaridade neste grupo de trabalhadores.

Outro ponto a ser destacado é que 92,2% (n=153) dos manipuladores participaram de algum tipo de treinamento, em média de um por ano. Estes resultados divergem de estudos anteriores que relatam a ausência de treinamento de manipuladores de alimentos em escolas municipais (CAMPOS et al., 2009) e estaduais (SILVA; GERMANO; GERMANO, 2003), na faixa de 74,1% e 66,7%, respectivamente.

Em relação a carga de trabalho, observa-se que a mesma é elevada, se compararmos com a média da região Nordeste, aproximadamente 120 alunos por manipulador (AÇÃO FOME ZERO, 2009), ou seja, somente 18,7% trabalhava em escolas com este quantitativo. O estudo de Costa, Lima e Ribeiro (2002) também revelou um número insuficiente de merendeiras para as atividades.

Realizando uma análise cruzada dos dados, observa-se que o grupo representado por manipuladores mais velhos (de 56 a 65 anos) é onde encontrava-se a maioria dos não concursados (77,8%). Entre os manipuladores mais jovens (26 a 35 anos), observou-se que a maioria possuía ensino médio ou superior (92,9%), e são os que apresentam o menor tempo na função (35,7%).

Observou-se também que entre os manipuladores concursados, 100% haviam sido treinados, apenas 17,6% (n=13) possuíam somente o ensino fundamental e nenhum era analfabeto. A maioria dos manipuladores concursados (n=48) possuía 5 a 10 anos de experiência na função.

Na avaliação do conhecimento, bloco 3, observou-se que o valor médio de acertos foi de 65,2% (n=16,3), demonstrando que o nível de conhecimento dos manipuladores entrevistados, de uma maneira geral, é insuficiente (Tabela 2). No estudo de Gonzalez et al. (2009), a média de acertos de manipuladores de restaurantes comerciais em Santos, foi de 63%, similar, porém inferior a média encontrada no presente estudo.

**Tabela 2. Pontuação obtida na avaliação do conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari- BA.**

Variável	%	Média ( $\pm$ DP)	Intervalo	
			Mínimo	Máximo
Conhecimento	65,2	16,3 ( $\pm$ 2,6)	11,0	24,0
Atitudes	80,0	12,8 ( $\pm$ 1,2)	8,0	15,0
Práticas	70,0	14,0 ( $\pm$ 2,8)	4,0	18,0

A média de acertos no bloco de atitudes foi de 80% (n=12,8). Não se observou nenhum resultado insatisfatório, ou seja, abaixo de 50% (Tabela 2).

A média de acertos no bloco de práticas auto-relatadas, bloco 5 (Tabela 2), foi de 70% (n=14), revelando que as práticas eram boas. Quando analisamos os limites da pontuação, observa-se que a nota mínima foi 4, ou seja, 20% das questões sobre práticas seguras, demonstrando práticas extremamente críticas. Considerando-se que as práticas auto-relatadas tendem a serem aumentadas pelo respondente, e que o percentual mínimo de acertos no conhecimento foi de 44%, podemos dizer que o conhecimento em segurança alimentar não gera práticas seguras no dia-a-dia dos manipuladores.

Na avaliação do conhecimento de segurança alimentar dos manipuladores, as questões que abordaram doenças veiculadas pelos alimentos e seus agentes etiológicos, (Quadro 1, questões 9 a 16), foram as que apresentaram um maior percentual de dúvidas, o que se traduziu em menor número de acertos.

É importante observar que a questão 10, que abordou sobre AIDS (Quadro 1), foi respondida corretamente por 86,1% (n=143) dos manipuladores, demonstrando que a veiculação das campanhas de saúde atingem a população em geral, o que não ocorre com o conhecimento sobre as DVA, pois constatou-se que, a não ser no caso da *Salmonella* e do *Clostridium botulinum*, menos da metade dos manipuladores apresentavam conhecimento sobre os agentes de DVA. O desconhecimento sobre os grupos de riscos de DVA também deve ser destacado (questão 8), principalmente por este ser uma das maiores preocupações no atendimento a esta clientela.

Estes resultados corroboram com o estudo de Ansari-Lari, Soodbakhsh e Lakzadeh (2010), com manipuladores de indústria de processamento de alimentos que tinham participado de cursos de formação em segurança alimentar, em que metade dos respondentes não sabiam se *Salmonella*, vírus da Hepatite A e B, e *Staphylococcus* estavam entre os agentes de doenças alimentares ou não. Da mesma forma, alguns grupos de risco de DVA não foram reconhecidos por estes manipuladores. No estudo de Angelillo et al. (2000), os autores relataram que 79% dos manipuladores reconheceram *Salmonella* como patógeno de DVA, número superior ao encontrado neste estudo (Quadro 1, questão 13), enquanto que o conhecimento sobre *Staphylococcus* (49%) também foi superior ao presente estudo (43,4%).

Estes resultados comprovam a necessidade da realização de mais cursos específicos de treinamento, planejados e direcionados a estes manipuladores. Um desenho de formação baseada na análise de risco, promoveria um maior envolvimento do conceito de risco para os manipuladores (CLAYTON et al., 2002).

**Quadro 1. Avaliação do conhecimento sobre segurança alimentar dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari-BA.**

	Proposição	Respostas % (n)		
		Certa	Errada	Não sabe/ lembra
1	Lavagem das mãos antes do início das atividades reduz os riscos de contaminação alimentar.	97,6 (162)	2,4 (4)	
2	O uso de luvas durante as atividades reduz o risco de contaminação alimentar.	89,2 (148)	10,2 (17)	0,6 (1)
3	Limpeza e manipulação adequada dos utensílios aumenta o risco de contaminação alimentar.	75,3 (125)	24,7 (41)	
4	Comer e beber na área de trabalho aumenta o risco de contaminação alimentar.	68,7 (114)	27,1 (45)	4,2 (7)
5	Preparar os alimentos com antecedência reduz o risco de uma contaminação alimentar	76,4 (127)	22,4 (37)	1,2 (2)
6	Reaquecer ou re-esquentar os alimentos prontos pode contribuir para uma contaminação alimentar.	93,4 (155)	6,0 (10)	0,6 (1)
7	Lavar os utensílios com detergente os deixa livre de contaminação.	44,0 (73)	54,8 (91)	1,2 (2)
8	Crianças, adultos saudáveis, mulheres grávidas e idosos têm o mesmo risco de contrair doenças alimentares.	24,7 (41)	72,9 (121)	2,4 (4)
9	Febre tifóide pode ser transmitida pelo alimento.	44,6 (74)	11,4 (19)	44,0 (73)
10	AIDS pode ser transmitida pelo alimento.	86,1 (143)	7,9 (13)	6,0 (10)
11	Diarréia sanguinolenta pode ser transmitida pelo alimento.	88,0 (146)	5,4 (9)	6,6 (11)
12	Aborto em gestantes pode ser induzido por doença alimentar.	29,5 (49)	47,6 (79)	22,9 (38)
13	<i>Salmonella</i> está entre os microrganismos patogênicos causadores de doenças alimentares.	63,3 (105)	1,8 (3)	34,9 (58)
14	Vírus da Hepatite A está entre os microrganismos patogênicos causadores de doenças alimentares.	37,3 (62)	24,1 (40)	38,6 (64)
15	<i>Staphylococcus</i> é um microrganismo patogênico causador de doença alimentar.	43,4 (72)	5,4 (9)	51,2 (85)
16	Latas estufadas podem conter <i>Clostridium botulinum</i> um microrganismo responsável pelo botulismo.	81,9 (136)	1,2 (2)	16,9 (28)
17	Micróbios podem estar na pele, boca e nariz dos manipuladores saudáveis.	80,1 (133)	16,9 (28)	3,0 (5)
18	Limpar é a mesma coisa que sanitizar.	62,1 (103)	32,5 (54)	5,4 (9)
19	Contaminação cruzada é quando os microrganismos de um alimento contaminado passam para outro através das mãos do manipulador ou utensílios de cozinha.	94,0 (156)	1,8 (3)	4,2 (7)
20	O congelamento destrói todos microrganismos que podem causar doenças alimentares.	63,3 (105)	33,7 (56)	3,0 (5)
21	A temperatura correta de refrigeração é até 5 °C (alimentos perecíveis).	50,6 (84)	14,5 (24)	34,9 (58)
22	Os alimentos quentes prontos para o consumo devem ser mantidos a temperatura 65 °C.	58,4 (97)	13,3 (22)	28,3 (47)
23	Alimentos contaminados sempre tem alguma alteração na cor, odor ou sabor.	16,3 (27)	82,5 (137)	1,2 (2)
24	Verdura crua tem maior risco de contaminação que uma carne assada.	61,4 (102)	34,3 (57)	4,2 (7)
25	Durante uma doença infecciosa de pele, é necessário afastar-se do serviço.	98,2 (163)	0,6 (1)	1,2 (2)

Na avaliação do conhecimento sobre o controle de temperaturas, para as questões 21 e 22 (Quadro 1), o nível de acertos das merendeiras foi de 50,6 e 58,4%, respectivamente,

demonstrando um conhecimento razoável. Muitos estudos também demonstraram a falta de conhecimento sobre o uso de temperaturas adequadas por parte dos manipuladores (WALKER; PRITCHARD; FORSYTHE, 2003; ASKARIAN et al., 2004; BAS; ERSUN; KIVANÇ, 2006; GOMES-NEVES et al., 2007; JEVŠNIK; HLEBEC; RASPOR, 2008).

Uma vez que o controle de temperatura é frequentemente um ponto crítico no processo de produção, a baixa compreensão pode ser um obstáculo para implantação de sistemas de segurança eficazes (WALKER; PRITCHARD; FORSYTHE, 2003).

As principais falhas detectadas nos serviços de alimentação escolares por Santos et al. (2008) foram o cozimento e reaquecimento inadequado de alimentos, abusos de tempo e temperatura no armazenamento e manutenção dos alimentos prontos. No presente estudo, pode-se afirmar que os manipuladores tem consciência do risco de reaquecer os alimentos (93,4%), porém alguns não tem conhecimento das temperaturas de armazenamento de alimentos quentes (41,6%) e frios (49,4%), e outros ainda acreditam que o congelamento destrói os microrganismos causadores de DVA (36,7%) (Quadro 1). Com relação a questão do congelamento, os resultados observados foram piores que aqueles relatados por Walker, Pritchard e Forsythe (2003), que encontraram que 21% dos manipuladores em empresas de alimentação de pequeno porte pensavam que congelar os alimentos eliminava todas as bactérias

Oliveira, Brasil e Taddei (2008) apontaram como uma das principais falhas em creches e escolas de São Paulo, o preparo de alimentos com muita antecedência, favorecendo a exposição prolongada a eventuais agentes de contaminação. Na presente pesquisa, observou-se que 76,4% (n=127) dos manipuladores consideraram esta prática de risco para segurança alimentar (Quadro1, questão 6).

Na avaliação da higiene, as questões com maior número de acertos, 97,6%, foram aquelas relacionadas a higiene pessoal: lavagem de mãos (Quadro 1, questão 1) e a necessidade do afastamento de manipuladores com problemas de saúde, 98,2% (Quadro 1, questão 25). Porém, apesar desta ótima conscientização, 19,9% dos manipuladores não sabiam que os micróbios podem estar presentes em indivíduos saudáveis, o que possibilita falhas de manipulação uma vez que não percebem o risco de estarem contaminando os alimentos. Reforça-se a este dado, o fato de que somente 16,3% dos manipuladores sabem que um alimento contaminado não necessariamente apresenta alterações de cor, odor ou sabor (Quadro 1, questão 23). Este resultado foi inferior ao encontrado por Walker, Pritchard e Forsythe (2003), que relataram que 57% dos manipuladores acreditavam que poderiam saber, através de controle sensorial, se o alimento estava impróprio para o consumo.

Os manipuladores demonstraram um melhor desempenho nas questões de atitudes (Quadro 2), conhecimento aplicado a suas atividades, do que nas questões de conhecimento propriamente dito. Embora demonstrassem conhecimento do conceito de contaminação cruzada, 94% de acertos (Quadro 1, questão 19), os mesmos não conseguiram estabelecer este conceito na questão do armazenamento de carne crua em um refrigerador, 87,3% de erros (Quadro 2, questão 12). Gonzalez et al. (2009) obtiveram resultados ligeiramente melhores nesta questão, com 20% de acertos. Curiosamente, os resultados da pesquisa de Kennedy et al. (2005), apontaram que 53% das donas de casa referiram armazenar corretamente as carnes cruas, ou seja, abaixo de outros alimentos no refrigerador.

**Quadro 2. Avaliação de atitudes sobre higiene alimentar dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari-BA.**

N	Proposição	Respostas n (%)		
		Certa	Errada	Não sabe/ lembra
1	Cozinhar bem os alimentos os torna livres de contaminação.	16,9 (28)	82,5 (137)	0,6 (1)
2	Higienizar as mãos pode prevenir doenças de origem alimentar.	96,4 (160)	3,6 (6)	
3	Os produtos de limpeza que estiverem fechados podem ser armazenados com latas e vidros de alimentos fechados.	84,9 (141)	14,5 (24)	0,6 (1)
4	Alimentos crus e cozidos devem ser armazenados separadamente para reduzir o risco de contaminação alimentar.	98,8 (164)	0,6 (1)	0,6 (1)
5	É necessário checar a temperatura do refrigerador/ freezer periodicamente para reduzir o risco de contaminação alimentar.	95,8 (159)	2,4 (4)	1,8 (3)
6	Alimentos descongelados podem ser novamente congelados.	94,0 (156)	5,4 (9)	0,6 (1)
7	A condição de saúde do trabalhador deve ser avaliada antes de sua admissão.	98,8 (164)	0,6 (1)	0,6 (1)
8	A melhor maneira de descongelar um frango é em uma bacia com água fria.	72,3 (120)	23,5 (39)	4,2 (7)
9	O uso de máscaras é uma atitude importante na redução do risco de contaminação alimentar.	91,6 (152)	7,8 (13)	0,6 (1)
10	O uso de luvas é uma atitude importante na redução do risco de contaminação de alimentos não embalados.	97,6 (162)	2,4 (4)	
11	O uso de touca é importante na redução do risco de contaminação alimentar.	98,2 (163)	1,8 (3)	
12	Ao armazenar carne crua no refrigerador, o local ideal para armazená-la é na prateleira de baixo.	12,7 (21)	86,7 (144)	0,6 (1)
13	Lavagem de ovos deve ser realizada imediatamente após seu recebimento.	26,5 (44)	69,9 (116)	3,6 (6)
14	O pano de prato pode ser um veículo de contaminação alimentar.	97,0 (161)	3,0 (5)	
15	Facas e tábuas de corte devem ser corretamente sanitizadas para evitar contaminação cruzada.	98,6 (164)	0,6 (1)	0,6 (1)
16	Manipuladores de alimentos que tem escoriações ou cortes nas mãos não devem tocar nos alimentos sem luvas.	97,6 (162)	2,4 (4)	

Percebe-se novamente, uma falta de conhecimento em relação as atitudes de controle de temperatura. Somente 16,9% dos manipuladores sabiam que o cozimento adequado não é

suficiente para eliminar o risco de contaminação. Alguns microrganismos liberam esporos (*Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*) ou toxinas termoresistentes (*Staphylococcus aureus*) o que torna, somente o cozimento, uma atitude insuficiente para garantir a segurança do alimento. É necessário manter a cadeia quente até o final do consumo do alimento de forma a garantir que não ocorrerá oportunidades para a contaminação do produto pronto.

Outra questão que apresentou resultados insatisfatórios refere-se a lavagem de ovos, com 26,5% de acertos (Quadro 2, questão 13). Os ovos podem estar contaminados com *Salmonella* sp. tanto na casca como na gema, porém na indústria ocorre uma lavagem reduzindo a carga microbiana superficial e, para não afetar a película que reveste a casca que é porosa, recomenda-se lavá-los um a um, em água potável, sem misturá-los, imediatamente antes de seu preparo, e que não se utilize ovos rachados (ABERC, 2003).

O uso de luvas como atitude de segurança alimentar, ou seja, nos casos em que não pode ser utilizado um utensílio foi considerado correto por 97,6% dos manipuladores (Quadro 2). Alguns manipuladores relataram não concordar com a premissa de que o uso de luvas sozinho reduz o risco de contaminação alimentar. Para alguns pesquisadores as luvas de uso único (ou primeiro uso) podem proporcionar a falsa sensação de segurança, e são responsáveis por comportamentos de risco de contaminação cruzada (AYÇIÇEK et al., 2004; SANTOS et al., 2008).

Este bloco, abordou ainda uma questão aberta, para que o manipulador respondesse qual atitude ele considerava mais importante para garantir a segurança alimentar. A boa higiene geral foi a atitude mais comentada (n=37), seguida da lavagem correta das mãos (n=27), embora outras frases relacionadas com a higiene (higiene do ambiente = 11; higiene do ambiente e utensílios = 2) e “lavar as mãos antes de manipular os alimentos” (n=4) também foram citadas. Se analisarmos as respostas classificando-as em grandes temas, encontramos o seguinte resultado: contaminação cruzada, 81,9% (n=136), armazenamento adequado, 11,4% (n=19) e cocção adequada, 4,2% (n=7). Houve um (1) manipulador que respondeu três atitudes envolvendo estes três grupos, dois (2) manipuladores que apontaram uma atitude relacionada a saúde do manipulador e contaminação cruzada, e um (1) manipulador não conseguiu relacionar a atitude com a segurança alimentar (“esterilizar a soja com água quente para tirar o gosto ruim”).

Clayton et al. (2002) constataram que havia uma discrepância entre as práticas auto-relatadas e o comportamento real de segurança dos alimentos, sugerindo que os manipuladores de alimentos poderiam estar implementando ações de segurança em muito menos vezes que os dados relatados sugeriam.

Como as entrevistas foram realizadas face-a-face, pode-se observar algumas práticas associadas a higiene pessoal do manipulador impedindo-o de fornecer respostas falsas, por exemplo, quando estavam com esmalte/ base nas unhas, não podiam responder que nunca usavam, uma vez que os entrevistadores estavam vendo suas unhas, e por este motivo 13,9% (Quadro 3, questão 9) admitiram o uso eventual deste cosmético.

**Quadro 3. Avaliação de práticas de higiene alimentar dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari-BA.**

N	Proposição	Respostas % (n)	
		Conforme	Não conforme
1	Você usa luvas durante a distribuição de alimentos não embalados? Se Nunca,vá para Questão 3.	70,5 (117)	29,5 (49)
2	Você lava suas mãos minuciosamente antes de usar as luvas?	89,1 (148)	10,9 (18)
3	Você veste avental durante o trabalho?	66,3 (110)	33,7 (56)
4	Você usa touca durante o trabalho?	92,2 (153)	7,8 (13)
5	Você usa máscaras durante a distribuição de alimentos não embalados?	1,8 (3)	98,2 (166)
6	Você lava suas mãos minuciosamente antes de tocar na carne crua?	90,4 (150)	9,6 (16)
7	Você lava suas mãos minuciosamente depois de tocar na carne crua?	89,1 (148)	10,9 (18)
8	Você come ou bebe no seu local de trabalho?	34,3 (57)	65,7 (109)
9	Você usa esmalte/base quando manipula os alimentos?	86,1 (143)	13,9 (23)
10	Você costuma provar os alimentos com a mão em forma de concha?	72,3 (120)	27,7 (46)
11	Você prepara a merenda de um turno para outro (com antecedência)?	80,1 (133)	19,9 (33)
12	Você usa tábuas de corte de diferentes cores ou higienizadas entre o preparo de alimentos crus e alimentos cozidos?	79,1 (131)	20,9 (35)
13	Você descongela os alimentos fora de refrigeração (temperatura ambiente)?	41,0 (68)	59,0 (98)
14	Você confere o prazo de validade dos alimentos no momento do recebimento?	82,2 (136)	17,8 (30)
15	Você confere a integridade da embalagem dos produtos no momento do recebimento?	89,0 (148)	11,0 (18)
16	Você confere a temperatura interna das carnes com termômetro?		100 (166)
17	Você utiliza a sobra de alimentos?	86,7 (144)	13,3 (22)
18	Você higieniza o depósito antes de armazenar os novos produtos?	75,3 (125)	24,7 (41)
19	Você usa sanitizante na lavagem dos utensílios da merenda (prato, caneca, colher)?	42,8 (71)	57,2 (95)
20	Você usa sanitizante na lavagem das frutas?	48,2 (80)	51,8 (86)

Quanto a lavagem de mãos, este resultado não pode ser comprovado nas observações visuais durante as visitas às escolas, pois as entrevistas eram realizadas, em sua maioria, fora

da área de manipulação. Os resultados demonstraram que, embora fosse ressaltado durante a entrevista o conceito de uma lavagem minuciosa das mãos, ou seja, completa, por volta de 90% dos manipuladores afirmaram realizar sempre esta prática (Quadro 3, questões 2, 6 e 7).

O procedimento da lavagem de mãos foi referido pelos manipuladores, com maior intensidade, antes de tocar em carne crua do que depois de tocar, e antes de usar luvas (90,4%; 89,1%; 89,1%, respectivamente). Apesar desse alto índice de atendimento ao procedimento de lavagem de mãos, identificou-se durante as visitas que a maioria das escolas não possuía pia exclusiva para lavagem de mãos, nem tampouco sabonete líquido e toalha descartável para esta finalidade. A maioria utilizava uma pia única existente na área de produção para este procedimento, ou no tanque de lavagem de panelas. Devido a falta de sabão líquido apropriado, os manipuladores usavam sabão em barra ou detergente,

A necessidade do uso de touca para proteção (Quadro 3, questão 4) foi o item melhor pontuado (92,2% de acertos) entre as práticas relatadas. Santana et al. (2009) observaram o contrário em sua avaliação das escolas. Entretanto, no presente estudo observou-se durante as visitas nas escolas que a maioria dos manipuladores não utilizavam uniforme, corroborando com o estudo anteriormente citado.

Verifica-se que em duas questões (Quadro 3, questões 5 e 16), os manipuladores informaram não existir termômetro e máscaras nas escolas. No estudo realizado por Santos et al. (2008) também foi observado que em nenhuma das cantinas escolares investigadas em Portugal, eram realizados controles de temperatura, não pela falta de conhecimento dos manipuladores de alimentos, mas devido a falta de instrumentos para este fim. A inexistência de termômetro pode contribuir para a falta de conhecimento sobre controle de temperatura, uma vez que estes padrões não fazem parte do cotidiano destes manipuladores.

Por outro lado, a informação de que 59% dos manipuladores descongelam alimentos em temperatura ambiente sem controle pelo instrumento de medição adequado, é preocupante. Da mesma forma, a sanitização de utensílios e de frutas foi relatada como insuficiente (42,8 e 48,2%, respectivamente). Uma grande maioria dos manipuladores comentou não ter suprimento constante de sanitizante para as escolas. A mesma falha foi citada em relação ao uso de luvas, onde 29,5% relataram não utilizar sempre este insumo devido a falta do mesmo no local de trabalho.

Com relação ao ambiente de trabalho, verifica-se que quase um terço dos manipuladores de alimentos das escolas não estava satisfeito com a profissão (Quadro 4, questões 1 e 5). Segundo Costa, Lima e Ribeiro (2002), o trabalho destes profissionais é socialmente desvalorizado, por não exigir um alto nível de escolaridade e qualificação.

Quanto a sobrecarga de trabalho, embora somente 18,7 (Tabela 1) esteja adequada a média do PNAE de alunos por manipulador, 53% consideraram-se satisfeitos com a sua carga de trabalho (Quadro 4, questão 6).

#### Quadro 4. Avaliação sobre ambiente de trabalho

N	Proposição	Respostas % (n)		
		Discordo	Indiferente	Concordo
1	Se você pudesse escolher a profissão, escolheria a mesma	29,0 (48)	5,4 (9)	65,6 (109)
2	Quando tem problemas pessoais, conversa com as colegas.	36,7 (61)	15,0 (25)	48,3 (80)
3	Quando tem problemas pessoais, conversa com o diretor.	44,6 (74)	15,0 (25)	40,4 (67)
4	Sempre cumpre as normas e regras da direção.	2,4 (4)	9,0 (15)	88,6 (147)
5	Sairia deste trabalho se lhe oferecessem algo melhor em outro setor.	38,6 (64)	11,4 (19)	50,0 (83)
6	A carga de trabalho está adequada.	40,4 (67)	6,6 (11)	53,0 (88)
7	A equipe da cozinha é respeitada pelos alunos.	12,0 (20)	12,0 (20)	76,0 (126)
8	A equipe da cozinha é respeitada pelos professores e funcionários da escola.	10,8 (18)	11,4 (19)	77,8 (129)
9	O trabalho oferece todas as condições para garantir a segurança do alimento.	50,0 (83)	10,8 (18)	39,2 (65)
10	A refeição servida nesta escola não oferece nenhum risco de que os alunos tenham alguma doença de origem alimentar.	13,8 (23)	5,4 (9)	80,7 (134)

Alguns autores estabeleceram que trabalhadores que desenvolvem melhores práticas de higiene alimentar estavam mais satisfeitos com as relações interpessoais no trabalho, incluindo as relações com a chefia e colegas (JEVŠNIK; HLEBEC; RASPOR, 2008). Nas questões que tratam deste assunto (Quadro 4, questões 2, 3, 7 e 8) verifica-se que o ambiente é satisfatório.

Destaca-se neste bloco a ambivalência das respostas nas questões 9 e 10 (Quadro 4). Enquanto 50% dos manipuladores relataram não ter condições para garantir a segurança alimentar, somente 13,8% relataram não terem condições de garantir que a refeição oferecida aos alunos não tenha nenhum risco de DVA. Esta afirmação corrobora com o estudo de Clayton et al., (2002) que relata que geralmente os manipuladores percebem que existe um baixo risco de contrair uma toxinfecção alimentar em sua empresa.

### 3.2 Análise Estatística

Testes de associação ( $X^2$ ): A análise do cruzamento dos dados demonstrou que o nível de conhecimento foi maior entre os manipuladores mais jovens. Manipuladores de 25 a 35 anos tinham um melhor nível de conhecimento que os demais porém não se observou significância estatística ( $p=0,067$ ).

O conhecimento está associado com a escolaridade ( $p=0,000$ ), com o tempo na função ( $p=0,008$ ) e com o fato do manipulador ser concursado ( $p=0,000$ ), ou seja, quanto maior o nível de escolaridade e menor tempo na função ( $<4,9$  anos), maior o conhecimento em segurança alimentar. Considerando que os manipuladores com menor grau de escolaridade eram os que não eram concursados, e os que tinham mais tempo na função, ou seja maior que 10 anos (66,7%), apresentavam menor grau de instrução, a variável escolaridade é que foi determinante da associação.

Outra associação observada foi que os manipuladores que apresentaram melhor conhecimento nas questões associadas com DVA também apresentaram melhor conhecimento global ( $p=0,000$ ). O conhecimento também está associado a atitude, quanto melhor o conhecimento, melhor a atitude ( $p=0,014$ ), porém com a prática não se observou significância estatística.

Da mesma forma que o conhecimento, a atitude também está associada com a escolaridade ( $p=0,000$ ) e com o fato do manipulador ser concursado ( $p=0,003$ ).

As práticas também foram associadas com manipuladores concursados, neste caso, a melhor pontuação de práticas estava associada aos manipuladores não concursados ( $p=0,007$ ). Isto pode estar relacionado a acomodação da estabilidade do emprego, ou ao fato de que os manipuladores não concursados não possuem estabilidade, e por isso dizem o que está correto. O auto-engano é inconsciente e portanto, muito mais resistente a mudança de comportamento (TRUNNELL; WHITE JR, 2005).

Questões específicas sobre higiene dos alimentos tanto no bloco do conhecimento (Quadro 1, questões 5, 6, 19, 23 e 24) como no de atitudes (Quadro 2, questões 3, 4, 8, 12 e 13) foram associadas ao fato do manipulador ser concursado ou não. O conhecimento em questões específicas de higiene alimentar foi menor entre os manipuladores não concursados ( $p=0,000$ ), entre os mais velhos ( $p=0,005$ ), e entre os que tinham menor escolaridade ( $p=0,000$ ).

Quanto ao ambiente de trabalho, as únicas associações que foram estatisticamente significativas foram entre as condições da escola (Quadro 4, questão 9) e a escolaridade ( $p=0,007$ ), e ser ou não concursado ( $p=0,000$ ). Ou seja, quanto maior a escolaridade mais insatisfeito com a condições oferecidas para trabalhar com segurança alimentar, da mesma forma observa-se a influência do fato de ser concursado, levando a insatisfação com esta condição. Santos, Nogueira e Mayan (2007) observaram que a carga elevada de trabalho dos manipuladores atua como um fator potenciador de práticas inadequadas.

*Modelos de Regressão Logística Múltipla:* Resultados da regressão logística múltipla indicaram que: Modelo 1- não ter escolaridade e não conhecer sobre grupos de risco de DVA, sobre patógenos como vírus da hepatite A, *Staphylococcus*, *Clostridium*, e micróbios em manipuladores saudáveis, aumentou a chance de ter conhecimento geral insuficiente (Tabela 3). No Modelo 3, observa-se que não ter conhecimento específicos sobre congelamento, temperatura de refrigeração, e baixa escolaridade aumentou as chances de um conhecimento geral insuficiente. No modelo 4, sobre higiene dos alimentos, não ter conhecimento sobre alterações sensoriais, e conferência de prazo de validade, e baixa escolaridade aumentou as chances de um conhecimento geral insuficiente. O nível de escolaridade foi uma variável comum em todos os modelos, e demonstra estar fortemente associado com o conhecimento. Não se observou associação estatística da prática com nenhum dos modelos trabalhados.

O modelo final de regressão logística permite sugerir que, o conhecimento mais específico sobre segurança alimentar aumentou o conhecimento geral em segurança. Esta premissa vai de encontro com novas propostas que sugerem que a formação dos manipuladores deveria ser baseada no conhecimento do risco, utilizando os princípios do sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (COLEMAN; ROBERTS, 2005).

**Tabela 3. Avaliação dos Modelos de Regressão Logística Múltipla**

Variável	OR ajustado	Intervalo Confiança (95%)	p-valor
<b>Modelo 1</b>			
Conhecimento do grupo de risco DVA	10,968	3,474- 34,630	0,000
Conhecimento de AIDS não ser DVA	13,268	2,318- 75,928	0,004
Conhecimento do vírus Hepatite A como DVA	3,129	1,202- 8,142	0,019
Conhecimento de <i>Staphylococcus</i> como DVA	4,577	1,744- 12,009	0,002
Conhecimento de <i>Clostridium</i> em latas estufadas	10,087	1,631-62,399	0,013
Conhecimento de micróbios em manipuladores sadios	17,504	2,609- 117,415	0,003
Nível de escolaridade	3,834	1,799-8,174	0,001
<b>Modelo 3</b>			
Conhecimento de que o congelamento não destrói microrganismos	4,295	1,670 -11,049	0,002
Conhecimento da temperatura de refrigeração	3,334	1,508- 7,374	0,003
Nível de escolaridade	3,548	1,776- 7,090	0,000
<b>Modelo 4</b>			
Conhecimento de que os alimentos contaminados não tem alterações sensoriais	4,962	1,913-12,870	0,001
Prática de conferência do prazo de validade	4,162	1,250-13,851	0,020
Nível de escolaridade	3,405	1,722-6,733	0,000

Não houve significância estatística no modelo 2.

## 4 CONCLUSÃO

Através dos resultados apresentados e nas condições do desenvolvimento do presente estudo, conclui-se que:

- Os níveis de conhecimento e práticas dos manipuladores de alimentos que participaram do estudo foram inferiores às expectativas para manipuladores que participam de treinamentos rotineiramente.

- Os manipuladores não transferiram o conhecimento adquirido para o seu comportamento, faltando aos mesmos uma maior avaliação do risco de uma contaminação da alimentação fornecida aos estudantes, que fazem parte do grupo de risco para Doenças Veiculadas por Alimentos.

- A prática de lavagem de mãos demonstrou ser crítica, necessitando maior apoio dos gestores para a observância de instalações exclusivas, suprimentos adequados e provisionamento efetivo dos mesmos, além do reforço contínuo da prática, através de

informativos visuais, treinamentos no local de trabalho e supervisão constante dos manipuladores.

As informações obtidas neste estudo permitiram avaliar a formação dos manipuladores de alimentos em escolas, sugerindo a necessidade de implantar novas abordagens que atuem diferenciadas do modelo Conhecimento, Atitudes e Práticas, e valorizem a mudança do comportamento em si. O valor do treinamento é inquestionável porém, para uma melhor eficácia, o mesmo deve ser planejado, observando as múltiplas dimensões da segurança alimentar e, corretamente implementado, além da necessidade de uma avaliação sistemática.

## REFERÊNCIAS

ABERC. **Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades**. 8 ed. São Paulo: Editora Metha, 2003. 228 p.

AÇÃO FOME ZERO. **Boletim de desempenho do prêmio gestor eficiente da merenda escolar**. 2009. Brasil. [acesso em ago 2010]. Disponível em: <http://www.apoiofomezero.org.br>.

ALMEIDA, P.F.; ALMEIDA, R.C.C.; SANTOS, G.C. Contaminação microbiológica de pratos cárneos servidos aos pacientes em hospitais na cidade de Salvador. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 36, n. 9, p. 27-30, 1995.

ANDRADE, N.J. **Higiene na Indústria de Alimentos: avaliação e controle de adesão e formação de biofilmes bacterianos**. Livraria Varela: São Paulo, 2008. 412p.

ANGELILLO, I.F; VIGGIANI, N.M.A.; RIZZO, L; BIANCO, A. Food handlers and foodborne diseases: knowledges, attitudes and reported behavior in Italy. **Journal of Food Protection**, v. 63, p. 381-385, 2000.

ANGELILLO, I.F.; VIGGIANI, N.M.A.; GRECO, R.M.; RITO, D. HACCP and food hygiene in hospital: knowledge, attitudes, and practices of food services staff in Calabria, Italy. **Infection Control Hospital Epidemiology**, v. 22, n. 6, p.1-7, 2001.

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

ASKARIAN, M.; KABIR, G.; AMINBAIG, M.; MEMISH, Z.A.; JAFARI, P. Knowledge, attitudes, and practices of food service staff regarding food hygiene in Shiraz, Iran. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, v. 25, n.1, p.16-20, 2004.

AYÇIÇEK, H.; AYDOĞAN, H.; KÜÇÜKKARAASLAN, A.; BAYSALLAR, M.; BAŞUSTAOĞLU, A.C. Assesment of the bacterial contamination on hands of hospital food handlers. **Food Control**, v. 15, p. 253-259, 2004.

BAS, M.; ERSUN, A.S.; KIVANÇ, G. The evaluation of food hygiene knowldge, attitudes, and practices of food handlers` in food businesses in Turkey. **Food Control**. v. 17, p.317-322,

2006.

BERTIN, C.H.F.P.; MORAIS, T.B.; SIGULEM, D.M.; REZENDE, M.A. O trabalho sob a ótica das manipuladoras de alimentos de uma unidade hospitalar. **Rev. Nutrição**, Campinas,, v. 5, n. 22, p.643-652, 2009.

BOLTON, D.J; MEALLY, A; BLAIR, I.S; McDOWELL, D.A; COWAN, C. Food safety knowledge of head chefs and catering managers in Ireland. **Food Control**, v. 19, p. 291-300, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico de Boas Práticas para serviços de alimentação. Resolução nº 216 de 15 de setembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Análise Epidemiológica dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil**. Portal da Saúde, Brasília, 2008. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos\\_dta\\_15.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos_dta_15.pdf). [acesso em 20 out 2009].

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

CLAYTON, D.A.; GRIFFITH, C.J.; PRICE, P.; PETERS, A.C. Food handler`s beliefs and self-reported practices. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 12, p. 25-39, 2002.

COLEMAN, P.; ROBERTS, A. Food hygiene training in the UK: a time for change. **Food Service Technology**, v. 5, p. 17-22, 2005.

COSTA, E.Q.; LIMA, E.S.; RIBEIRO, V.M.B. O treinamento de merendeiras: análise do material instrucional do Instituto de Nutrição Annes Dias – Rio de Janeiro (1956-1994). **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, RJ, v. 9, n. 3, p. 535-560, 2002.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Alimentação escolar**. Brasília, 2009. Disponível em: [http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=alimentacao\\_escolar.html#consultas](http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=alimentacao_escolar.html#consultas). [acesso em 20 out 2009].

GOMES-NEVES, E.; ARAÚJO, A.C.; RAMOS, E.; CARDOSO, C.S. Food handling: comparative analysis of general knowledge and practice in three relevant groups in Portugal. **Food Control**, v. 18, p. 707-712, 2007.

GONZALEZ, C.D.; PERRELLA, N.G.; RODRIGUES, R.L.; GOLLÜCKE, A.P.B.; SCHATAN, R.B.; TOLEDO, L.P. Conhecimento e percepção de risco sobre higiene alimentar em manipuladores de alimentos de restaurantes comerciais. **Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, v. 34, n. 3, p. 45-56, 2009.

GREEN, L.R.; SELMAN, C.A.; RADKE, V.; RIPLEY, D.; MACK, J.C.; REIMANN, D.W.; STIGGER, T.; MOTSINGER, M.; BUSHNELL, L. Food worker hand washing practices: an observation study. **Journal of Food Protection**, v. 69, n. 10, p. 2417-2423, 2006.

GREEN, L.R.; RADKE, V.; MASON, R.; BUSHNELL, L.; REIMANN, D.W.; MACK, J.C.; MOTSINGER, M.D.; STIGGER, T.; SELMAN, C.A. Factors related to food worker hand hygiene practices. **Journal of Food Protection**, v. 70, n. 3, p. 661-666, 2007.

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

KENNEDY, J.; JACKSON, V.; BLAIR, I.S.; MCDOWELL, D.A.; COWAN, C.; BOLTON, D. Food safety knowledge of consumers and the microbiological and temperature status of their refrigerators. **Journal of Food Protection**, v. 68, n. 7, p. 1421-1429, 2005.

KIRKPATRICK, D.L. Evaluation of training. In: CRAIG, R.L. **Training and development handbook**. 2ed. New York: McGraw-Hill, 1976, p. 18.1-18.27.

MEREDITH, L.; LEWIS, R.; HASLUM, M. Contributory factors to the spread of contamination in a model kitchen. **British Food Journal**, v. 103, n. 1, p. 23-35, 2001.

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

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

SANTOS, M.J.; NOGUEIRA, J.M.R.; MAYAN, O. Condições higio-sanitárias das cantinas escolares do distrito de Vila Real. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 25, n. 2, p. 51-58, 2007.

SANTOS, M.J.; NOGUEIRA, J.R.; PATARATA, L.; MAYAN, O. Knowledge levels of food handlers in Portuguese school canteens and their self-reported behaviours towards food safety. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 18, n. 6, p. 387-401, 2008.

SILVA, C. GERMANO, M.I.S.; GERMANO, P.M.L. Condições Higiênico-sanitárias dos locais de preparação da merenda escolar, da rede estadual de ensino em São Paulo, SP. **Revista Higiene Alimentar**, v. 17, n. 110, p. 49-55, 2003.

TRUNNELL, E.P.; WHITE JR., G.L. Using behavior change theories to enhance hand hygiene behavior. **Education for Health**, v. 18, n. 1, p. 80-84, 2005.

WALKER, E.; PRITCHARD, C.; FORSYTHE, S. Food handlers' hygiene knowledge in small food businesses. **Food Control**, v. 5, n. 14, p. 339-343, 2003.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Foodborne disease, emerging**. Fact sheet. Geneva:WHO, n. 124, 2002.

ZAIN, M. M; NAING, N.N. Sociodemographic characteristics of food handlers and their knowledge, attitude and practice towards food sanitation: a preliminary report. **Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health**, v. 33, n. 2, 2002.

### Capítulo 3

## **Investigação da presença de estafilococos coagulase positiva em mãos e a relação com o conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos da rede municipal de ensino de Camaçari-BA**

### **Staphylococci coagulase positives in hands and the relationship with knowledge, attitude and practices of food handler's in the municipal school of Camaçari-BA.**

Lilian Santos SOARES<sup>1\*</sup>, Rogeria Comastri de Castro ALMEIDA<sup>2</sup>

\*<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia, Escola de Nutrição, Mestrado em Alimentos, Nutrição e Saúde.

Endereço para correspondência: .....e-mail:lilian.ssoares@uol.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal da Bahia, Escola de Nutrição/ Departamento de Ciência dos Alimentos. Av. Araújo Pinho, nº 32, Canela, Salvador-Ba, Cep: 40.110-160

#### **RESUMO**

Trata-se de um estudo de corte transversal com o objetivo de investigar a presença de estafilococos coagulase positiva em mãos e sua relação com o nível de conhecimento, atitudes e práticas em segurança alimentar dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari- BA, abrangendo 45 escolas, representando 50% do total das escolas do município. O estudo se desenvolveu em duas etapas: a primeira através de entrevistas com questionário previamente estruturado e testado em estudo piloto destinado a avaliar o conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos que atuavam nestas escolas (n=92) com posterior submissão dos dados à análise estatística para verificar a existência de correlação entre os atributos investigados. A segunda etapa foi conduzida para investigar a presença de estafilococos coagulase positiva nas mãos dos manipuladores de alimentos. O período da coleta dos dados ocorreu entre junho a novembro de 2010. A população estudada foi constituída de 97,8% de mulheres (n=90), com idade média de 44 anos (DP=9,11), sendo a mínima de 26 e a máxima de 65 anos, e com tempo médio na função de 7,2 anos (DP=5,82). Observou-se que 54,3% dos manipuladores de alimentos possuíam o ensino básico (entre 9 e 11 anos de instrução) e 50,0% dos mesmos eram concursados. Embora 93,5% (n=86) dos manipuladores tivessem sido treinados, 53,3% (n=24) das amostras das mãos investigadas estavam contaminadas por estafilococos coagulase positiva, com prevalência da presença do microrganismo nas amostras de mãos coletadas no momento da distribuição da alimentação escolar. Não se observou associação entre conhecimento e atitudes dos manipuladores com a presença do patógeno nas mãos,, porém esta associação foi estatisticamente significativa com as práticas auto-relatadas. Os resultados demonstraram condições higiênico sanitárias insatisfatórias das mãos dos manipuladores, evidenciando a necessidade de rever o modelo de formação/ capacitação dos manipuladores, assim como a melhoria da acessibilidade a lavatórios e suprimentos a fim de garantir uma higiene adequada das mãos.

Palavras-chave: mãos de manipuladores; segurança alimentar; *Staphylococcus* coagulase positiva.

## ABSTRACT

This is a cross-sectional study aimed at evaluating the presence of staphylococci coagulase positives in hands and its relationship to the level of knowledge, attitudes and practices in food safety of food handler's in the municipal schools of Camaçari-BA, covering 45 schools, representing 50% of all public schools. The study was conducted in two stages: the first through interviews with previously structured questionnaire and tested in a pilot study designed to assess knowledge, attitudes and practices of food handler's who worked in these schools (n = 92), with subsequent submission of data to statistical analysis to determine the correlation between the attributes investigated. The second phase was conducted to assess the presence of staphylococci coagulase positives in hands of food handler's. The period of data collection occurred between June to November 2010. The study population consisted of 97.8% women (n = 90), mean age 44 years (SD = 9.11), with a minimum of 26 and maximum of 65 years, and mean time in function 7.2 years (SD = 5.82). It was observed that 54.3% of food handler's had middle education (between 9 and 11 years of education) and 50.0% of them were stable. Although 93.5% (n = 86) of the handler's have been trained, 53.3% (n = 24) of the samples investigated showed the presence of staphylococci coagulase positive in hands, with prevalence of the microorganism in samples collected in the hands at the step of serving meals. No association was found between knowledge and attitudes of food handler's with the presence of the pathogen in hands, but this association was significant statistic with practices self-reported. The results showed inadequate sanitary conditions of handler's, highlighting the need to review the model of training of food handler's, as well as improving accessibility to sinks and supplies to ensure a proper hand hygiene.

Keywords: hands of handler's; food safety; staphylococci coagulase positive.

## 1 INTRODUÇÃO

A alimentação fornecida aos alunos pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) deve ser não apenas nutricionalmente equilibrada a fim de assegurar o desenvolvimento biopsicosocial, aprendizagem e rendimento escolar dos estudantes, mas também qualitativamente segura. Os níveis de segurança alimentar em serviços de alimentação escolar são bastante preocupantes pois qualquer incidente pode afetar um número

elevado de alunos no ambiente escolar, agravado pela baixa imunidade presente nesta faixa etária.

Manipuladores de alimentos têm um importante papel na prevenção de toxinfecções alimentares durante a produção e distribuição de alimentos, pois podem contaminar os alimentos através de práticas inadequadas de higiene alimentar ou serem portadores assintomáticos de microrganismos causadores de doenças veiculadas por alimentos (DVA). O manuseio inadequado de alimentos parece estar implicado em 97% de todas as DVA associadas a estabelecimentos fornecedores de refeições (HOWES et al., 1996).

Em atendimento à prevenção, a lavagem de mãos tem sido identificada como um dos meios mais importantes para prevenir a propagação de DVA pois, quando os manipuladores de alimentos não praticam higiene pessoal adequada, podem tornar-se veículos de disseminação de microrganismos.

A microbiota bacteriana da pele pode ser dividida em duas populações: microrganismos residentes e microrganismos transitórios. Os microrganismos residentes são considerados habitantes permanentes da pele e, são encontrados nas suas camadas mais profundas. Estes microrganismos não são facilmente removidos apenas por fricção mecânica, a maioria não causa DVA com exceção do *Staphylococcus aureus* coagulase positivo (AYÇIÇEK et al., 2004).

A microbiota transitória, constituída por bactérias, fungos, vírus e parasitas que podem eventualmente serem encontrados na pele, a partir de qualquer fonte com a qual o organismo teve contato, alimentos ou superfícies, são encontrados principalmente na palma das mãos, dedos e sob as unhas. Esses microrganismos geralmente não se multiplicam na pele, mas sobrevivem e, ocasionalmente, podem se multiplicar e causar doenças. Geralmente, os níveis elevados de microrganismos transitórios são encontrados nas mãos de pessoas com higiene pessoal precária (KAMPF; KRAMER, 2004).

*Staphylococcus aureus* não é resistente ao calor, sendo facilmente destruído durante os processos de pasteurização e cocção, ao contrário das toxinas produzidas que suportam tratamentos térmicos de esterilização (JAY, 2005; SILVA et al., 2007; FORSYTHE, 2002).

O principal reservatório de estafilococos no homem são as fossas nasais, embora possam ser encontrados nas mãos e isolados de feridas ou espinhas, e a incidência na população é tal que parece impossível a sua eliminação. Os surtos causados por *Staphylococcus aureus* são muito comuns no mundo todo e, ocorrem devido a ingestão de alimentos contendo uma ou mais enterotoxinas.

Para prevenir a intoxicação pelo microrganismo é importante, além de manter a saúde dos manipuladores, treiná-los e conscientizá-los sobre as boas práticas de manipulação. No entanto, não é apenas o desconhecimento da higiene alimentar que pode causar DVA, mas também a falta de aplicação do conhecimento adquirido (EHIRI; MORRIS, 1996) e o fornecimento de recursos necessários pelos gestores dos serviços (CLAYTON et al., 2002).

O objetivo deste trabalho foi investigar a presença de estafilococos coagulase positiva nas mãos e sua relação com o nível de conhecimento, atitudes e práticas em segurança alimentar dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari- BA

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

O delineamento do estudo foi de corte transversal, descritivo e experimental. O universo do estudo compreendeu 45 escolas municipais de Camaçari – BA, estando assim distribuídas: 31 unidades escolares localizadas na região metropolitana e 14 escolas localizadas na região da orla marítima. O estudo se desenvolveu em 2 etapas, sendo que na primeira etapa um total de 92 manipuladores responsáveis pela produção da alimentação escolar do município participaram. A primeira etapa foi conduzida para avaliar o Conhecimento, Atitudes e Práticas (CAP) em segurança alimentar dos manipuladores e desenvolveu-se através de entrevistas com a aplicação de um questionário estruturado, previamente testado em um estudo piloto. A segunda etapa foi conduzida para avaliar a qualidade higiênico sanitária das mãos dos manipuladores, através da investigação da presença de *Staphylococcus* coagulase positiva e contou com a participação de 45 manipuladores pertencentes ao universo de 50% das escolas investigadas na primeira etapa. O período da coleta dos dados ocorreu entre junho a novembro de 2010.

### **2.1 Avaliação do Conhecimento, Atitudes e Práticas**

Participaram da pesquisa 92 manipuladores de alimentos (59 da região metropolitana: 64,1%; e 33 da região da orla marítima: 35,9%) pertencentes a 45 escolas municipais, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido, previamente aprovado pelo Comitê de Ética da Escola de Nutrição da UFBA (ANEXO A).

Para as entrevistas, o questionário foi organizado em cinco blocos distintos: Bloco 1: informações demográficas (dados como sexo, idade, instrução, tempo de emprego, participação em treinamentos); Bloco 2: informações sobre o ambiente de trabalho; Bloco 3: conhecimentos sobre segurança alimentar; Bloco 4: atitudes em segurança alimentar; e Bloco 5: práticas em higiene dos alimentos. Devido ao baixo nível de escolaridade, optou-se pelos entrevistadores lerem em voz alta as questões para os manipuladores individualmente, sem interferência de qualquer pessoa, inclusive quanto a interpretação das questões (APÊNDICE A).

As questões de conhecimento, atitudes e práticas (CAP) foram adaptadas dos trabalhos apresentados por Angelillo et al. (2001); Bolton et al. (2008); Ansari-Lari, Soodbakhsh e Lakzadeh (2010). As questões de ambiente de trabalho foram adaptadas da pesquisa de Jevšnik, Hlebec e Raspor (2008).

No bloco 2, onde se abordou o ambiente de trabalho, as questões possibilitavam respostas com 5 níveis de intensidade, onde 1 equivaleu a discordo totalmente e 5 a concordo totalmente.

O bloco 3, relativo ao conhecimento sobre segurança alimentar compreendeu 25 questões fechadas com três respostas possíveis (verdadeiro, falso e não sabe) e abordou questões sobre higiene pessoal, contaminação cruzada, doenças veiculadas por alimentos e agentes etiológicos, controle de temperatura e higiene ambiental. A escala de pontuação compreendeu de 0 a 25 pontos e foi considerado com conhecimento insuficiente aqueles manipuladores que apresentaram escore igual ou inferior a 17 pontos, e com conhecimento bom os que atingiram escore igual ou maior 18 pontos ( $\geq 70\%$  de acertos). Este ponto de corte foi mais alto do que o relatado em outros estudos (ANGELILLO et al., 2001; BAS; ERSUN; KIVANÇ, 2006), devido ao fato de que a maioria dos manipuladores entrevistados já tinham recebido algum tipo de treinamento.

O bloco 4, relativo a questões para avaliar as atitudes teve como objetivo demonstrar a compreensão do manipulador sobre a parte conceitual do tema segurança alimentar. Esse bloco foi estruturado com 17 questões, sendo que dentre estas uma (1) questão era aberta, a fim de verificar a ótica do manipulador sobre a segurança do alimento, e as demais apresentavam 3 níveis de respostas: concordo, não concordo e não sei. A escala de pontos atribuída foi de 0 a 16 e se considerou com atitude insuficiente aqueles manipuladores que apresentaram escore igual ou inferior a 11 pontos e com atitude boa, os manipuladores com escore igual ou superior a 12 pontos.

No bloco 5, na avaliação das práticas dos manipuladores, as questões foram aferidas através de auto-relato sobre higiene pessoal e procedimentos relacionados as boas práticas de manipulação; estruturado em 20 questões com cinco níveis de respostas: nunca, raramente, algumas vezes, frequentemente e sempre. Para cada prática correta relatada foi atribuído um (1) ponto. As práticas auto-relatadas como esporádicas ou eventuais, mesmo estando corretas, não foram pontuadas. Foi usado o mesmo critério de classificação dos outros blocos, ou seja, 70% ou mais de acertos ( $n \geq 14$ ) como práticas boas.

## **2.2 Investigação da Presença de Estafilococos Coagulase Positiva em Mãos**

*Coleta das amostras:* A coleta das amostras para investigação da presença de estafilococos coagulase positiva foi realizada na mão direita (caso o manipulador fosse destro) de 45 manipuladores, sendo 1 (hum) pertencente a cada escola do município de Camaçari. Para a seleção dos manipuladores para a amostragem das mãos, seguiu-se o critério de conveniência, devido a distância de algumas escolas do Laboratório de Controle de Qualidade da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, onde eram realizadas as análises. Nas escolas selecionadas para a investigação, a escolha do manipulador para a coleta das amostras das mãos foi feita aleatoriamente. As coletas foram realizadas durante o período de trabalho dos manipuladores, nas etapas da preparação, antes da distribuição ou imediatamente após a distribuição da merenda.

A amostragem das mãos foi realizada através de suabe estéril umedecido em solução salina a 0,85%, esfregando-se a ponta do mesmo em movimentos levemente giratórios, na superfície da palma da mão, partindo-se do punho até a ponta dos dedos, em ângulo de 30°, repetindo-se o movimento por três vezes após o esfregaço no último dedo e, em seguida contornando a mão, passando-o entre os dedos, umedecendo-o na solução sempre que necessário (ANDRADE, 2008). Em seguida, o suabe era armazenado no próprio tubo contendo aproximadamente 2 mL de solução salina (até o início da ponta da haste), colocado em caixa isotérmica na posição vertical, contendo gelo reciclável e transportado para o laboratório onde imediatamente era iniciada a análise microbiológica. Para essa investigação foi utilizada a cepa *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 como microrganismo de referência.

*Isolamento de estafilococos coagulase positiva:* Para o isolamento de estafilococos coagulase positiva, as amostras coletadas foram transferidas para tubos contendo caldo tríptico de soja (ACUMEDIA) (adaptado de GIGUERE et al., 2010), homogeneizadas em

agitador de tubos tipo vortex (BIOTECH) por 30 seg., e imediatamente incubadas a 37 °C por 24 horas em estufa do tipo BOD (TECNAL, modelo TE 381). Após a incubação, uma alçada (por volta de 10 µl) foi transferida para a superfície de placa contendo agar manitol hipertônico (MHA) (ACUMEDIA) seguido de incubação a 37 °C por 24 horas. As colônias típicas foram purificadas em agar trípico de soja (TSA) (DIFCO) e confirmadas por observações macro e microscópicas (coloração de Gram) (adaptado de SOUZA & SANTOS, 2009).

Para a prova da catalase utilizou-se a solução de peróxido de hidrogênio a 3% (P.A. SYNTH) e para a prova da coagulase o teste rápido de aglutinação em lâmina (LABORCLIN).

A interpretação dos resultados das análises foi feita baseada na presença ou ausência de estafilococos coagulase positiva nas amostras.

### **2.3 Análise dos dados**

Os dados obtidos nas entrevistas com os manipuladores foram tabulados e analisados estatisticamente através do software SPSS para Windows, versão 13.0, conduzindo-se testes de associação qui-quadrado de Pearson ( $X^2$ ) ou teste exato de Fisher, considerando-se um nível de confiança de 0,95.

Para as análises de associação entre variáveis, os níveis de conhecimento, atitudes e práticas foram categorizados dicotomicamente em Bom ( $\geq 70\%$  de acertos) e Insuficiente ( $< 70\%$  de acertos), assim como as respostas das questões em Certo e Errado (incluindo não sabe/ lembra).

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A população estudada foi constituída de 97,8% de mulheres (n=90), com idade média de 44 anos (DP=9,11), sendo a mínima de 26 e a máxima de 65 anos, e com tempo médio na função de 7,2 anos (DP=5,82). Um total de 54,3% dos manipuladores de alimentos possuía o ensino básico (entre 9 e 11 anos de instrução) e 50,0% dos mesmos eram concursados.

Embora 93,5% (n=86) dos manipuladores tivessem sido treinados, 53,3% (n=24) das amostras das mão destes apresentaram estafilococos coagulase positiva, com prevalência da presença do microrganismo nas amostras de mãos coletadas no momento do preparo e

distribuição da merenda (Tabela 1). Considerando que a etapa da distribuição é a última etapa do processo no preparo da refeição, e que os alimentos não sofreram nenhum tratamento térmico posterior a esta etapa, os resultados observados no estudo evidenciam um alto risco de contaminação do alimento pronto para o consumo.

**Tabela 1. Análise bivariada da qualidade microbiológica das mãos dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari-BA com outras variáveis associadas**

Variável	Presença de Estafilococos coagulase positiva		Total % (n)	p-valor
	Positivo % (n)	Negativo % (n)		
<b>Atividade desempenhada no momento da coleta</b>				
Distribuição	37,5 (9)	42,9 (9)	40,0 (18)	0,935 <sup>a</sup>
Preparo	41,7 (10)	38,1 (8)	40,0 (18)	
Higiene	20,8 (5)	19,0 (4)	20,0 (9)	
<b>Localização das escolas</b>				
Região Metropolitana	58,3 (14)	81,0 (17)	68,9 (31)	0,094 <sup>b</sup>
Região da Orla marítima	41,7 (10)	19,0 (4)	31,1 (14)	

<sup>a</sup> Teste  $X^2$  de Pearson

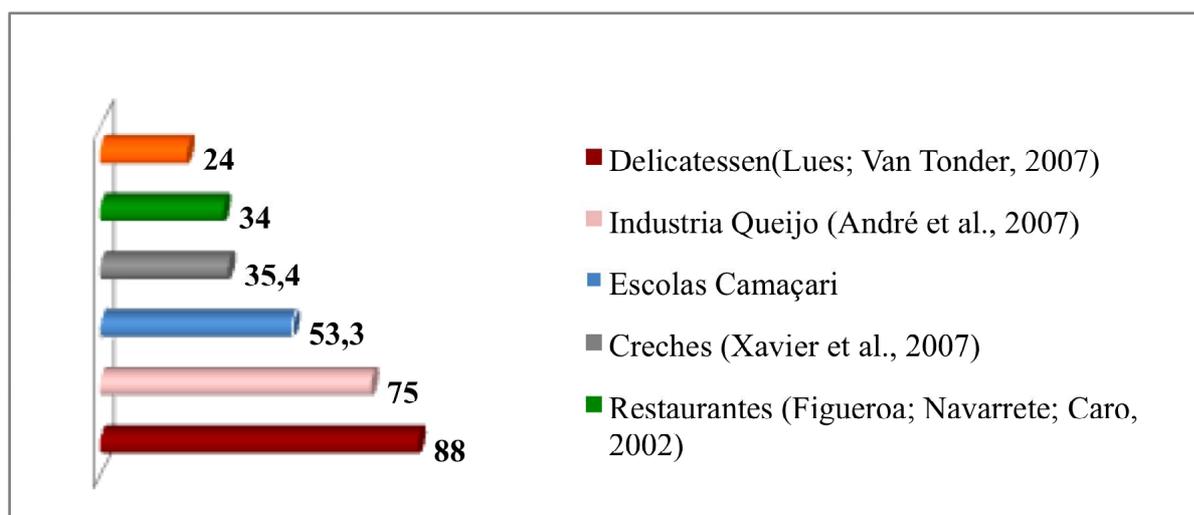
<sup>b</sup> Teste exato de Fisher

Na análise do cruzamento de dados entre a atividade do manipulador e a presença de estafilococos coagulase positiva (Tabela 1) nas mãos, verificou-se que, apesar da presença do microrganismo ser observada principalmente nas amostras originadas das etapas de preparo e distribuição (41,7 e 37,5% respectivamente), não houve diferença significativa entre estas variáveis. Em relação à localização das escolas, observou-se um maior percentual de amostras negativas nas escolas da região metropolitana (81,0%) porém esta associação também não foi estatisticamente significativa.

Santana et al. (2009), em estudos sobre a qualidade dos alimentos prontos para o consumo em escolas públicas encontraram altos índices de contaminação pós-processamento. Cardoso et al., (2010) também encontraram contaminação pós-processamento, identificando 26,5% de estafilococos coagulase positiva nos alimentos prontos para o consumo, sendo 15,6% em alimentos pós-cocção, demonstrando a contaminação por manipulação inadequada.

O estudo de Santana et al. (2009) também demonstrou que a maioria das escolas públicas em Salvador-BA, não possuem equipamentos para manutenção do alimento pronto, aumentando ainda mais o risco de uma toxinfecção alimentar. Esta situação, ou seja, falta de

equipamento de manutenção aliado a alta contaminação das mãos dos manipuladores, principalmente durante a distribuição, é bastante preocupante pois permite a contaminação dos alimentos prontos para o consumo. Ainda, a manutenção em temperatura ambiente, possibilita o crescimento dos microrganismos favorecendo a produção de enterotoxinas responsáveis pela gastroenterite estafilocócica, segunda causa de surtos de toxinfecções no Brasil (BRASIL, 2008)



**FIGURA 1. Comparativo das taxas de contaminação das mãos de manipuladores em estabelecimentos produtores e distribuidores de alimentos**

Estudos anteriores desenvolvidos com manipuladores de creches em Natal, e outros segmentos no Brasil e no Chile apresentaram taxas menores de contaminação das mãos dos manipuladores de alimentos (Figura 1), porém outros apresentaram taxas bastante superiores (ANDRÉ et al., 2007; LUES; VAN TONDER, 2007).

Como o *Staphylococcus aureus* faz parte da microbiota residente, sua presença nas mãos está diretamente relacionada aos hábitos e atitudes de higiene pessoal do manipulador, sendo que a lavagem correta das mãos com a frequência necessária, e o uso correto de luvas descartáveis de uso único são atitudes fundamentais na prevenção de DVA (MONTVILLE; CHEN; SCHAFFNER, 2001). Muitos surtos em escolas tem sido atribuídos a contaminação dos alimentos pelos manipuladores que trabalharam doentes ou que tinham higiene pessoal precária (DANIELS et al., 2002).

No presente estudo, 26,1% dos manipuladores afirmaram não utilizar luvas com frequência na distribuição de alimentos não embalados (Bloco 5, questão 1, APÊNDICE A). Green et al. (2007) observaram que as luvas eram utilizadas com mais frequência quando o

suprimento de luvas estava acessível nas áreas de preparação de alimentos, tal como a frequência da lavagem de mãos ocorre mais positivamente na existência de lavatórios exclusivos em pontos estratégicos na área de produção das refeições.

Deve-se atentar que o uso de luvas pode promover uma falsa sensação de segurança, como foi observado por Ayçiçek et al. (2004) que encontraram *S. aureus* e *Escherichia coli* nas mãos de manipuladores de alimentos e em suas luvas durante o preparo de refeições prontas para o consumo. Nem o uso de luvas, nem lavar as mãos elimina completamente o risco de uma contaminação cruzada. Entretanto, a utilização de uma intervenção múltipla, combinando o uso de luvas e lavagem de mãos, pode ter um efeito adicional na redução do risco de contaminação cruzada (MONTVILLE; CHEN; SCHAFFNER, 2001).

No presente estudo, durante as visitas para a coleta das amostras de mãos observou-se a ausência de insumos (sabonete anti-séptico, toalha descartável) e lavatórios exclusivos para higienização das mãos em quase todas as escolas investigadas (somente 2 escolas possuíam lavatórios exclusivos). Alguns manipuladores lavavam suas mãos com detergente e secavam em toalhas de pano ou deixavam-nas molhadas.

Clayton e Griffith (2004) identificaram como os dois erros mais comuns de higiene das mãos a falta do uso de sabão e falha ao secá-las adequadamente. Secagem das mãos é a última fase mais crítica do processo de lavagem das mãos e, se realizada adequadamente, pode efetivar uma redução de 94,0 a 99,8 % na transferência de bactérias das mãos para superfícies sólidas (PATRICK; FINDON; MILLER, 1997).

Alguns estudos tem demonstrado que apesar dos manipuladores terem conhecimento extensivo sobre a higienização correta das mãos, são incapazes de implementar estas práticas devido às barreiras no seu ambiente de trabalho (CLAYTON; GRIFFITH, 2004; GREEN et al., 2006). Estas barreiras vão desde o clima organizacional: apoio dos supervisores, colegas, pressão de tempo, falta de pessoal, até os estruturais como instalações e suprimentos acessíveis.

Ainda com relação aos resultados do estudo, verificou-se que o valor médio das notas alcançadas pelos manipuladores entrevistados através da aplicação do questionário no Bloco de conhecimento (Bloco 3 – APÊNDICE A) foi 16,5 (DP=2,81), equivalente a 66,0% de acertos, índice esse baixo considerando que a maioria dos participantes já havia recebido treinamento. Na avaliação das atitudes (Bloco 4 - APÊNDICE A ), o valor médio alcançado foi 12,8 (DP=1,23), 80,0% de acertos, sendo que a nota mínima foi 8,0 (50,0% de acertos). Observou-se que 47,8% dos manipuladores não sabiam que *Staphylococcus* é um microrganismo patogênico causador de doença alimentar (Bloco 3, questão 15 - APÊNDICE

A). Por outro lado, 97,8% dos manipuladores reconheceram que no caso de doença infecciosa de pele é necessário afastar-se do serviço (Bloco 3, questão 25 - APÊNDICE A), e 78,3% destes sabiam que os micróbios podem estar presentes na pele, boca e nariz de manipuladores sadios.

Algumas questões relacionadas a higiene das mãos e saúde do manipulador (Bloco 4, questões 2, 7, 10 e 16 - APÊNDICE A) obtiveram pontuações acima de 95,0%, demonstrando um bom nível de conhecimento das atitudes em segurança alimentar, porém através dos resultados das análises microbiológicas pode-se comprovar que as atitudes relatadas não se traduziram em comportamento.

Dessa forma, torna-se imprescindível que a formação em higiene alimentar incorpore o conceito de risco, enfatizando aos manipuladores de alimentos, especialmente aos que exercem cargos de supervisão, a promoção de dados técnicos adequados sobre os perigos potenciais e características de riscos dos alimentos, semelhante ao enfoque do sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (EHIRI; MORRIS; McEWEN, 1997; CLAYTON et al., 2002).

A eficácia da formação em higiene alimentar depende da atitude dos gestores e da cultura de higiene da organização (COLEMAN; GRIFFITH; BOTTERILL, 2000). A capacitação como um domínio isolado, com o único propósito de fornecer informações (modelo CAP- conhecimento/ atitudes e práticas) dificilmente resultará em mudanças para práticas reais ou de comportamento (RENNIE, 1995; EHIRI; MORRIS; McEWEN, 1997).

Com relação às questões abordadas sobre práticas auto-relatadas, o valor médio das notas alcançadas foi 13,6 (DP=2,395), com 68,0% de acertos, variando de uma nota mínima de 4,0 (20%) e máxima de 18,0 (90,0%). Na avaliação das questões relacionadas com a lavagem criteriosa das mãos, (Bloco 5, questões 2, 6 e 7, APÊNDICE A), observou-se uma alta pontuação, ou seja, 85,9, 90,2 e 89,1%, respectivamente, para os manipuladores que afirmaram sempre executar este procedimento. Entretanto, novamente essa atitude não foi comprovada através da análise microbiológica das mãos, ou seja, apenas 46,7% de resultados foram satisfatórios.

Observa-se que as pessoas tendem a aumentar o relato da frequência com as quais dedicam-se a comportamentos socialmente desejados (GREEN et al., 2006). Este comportamento parece ser devido ao auto-engano, uma atitude inconsciente e, portanto, muito mais resistente à mudança de comportamento (TRUNNEL; WHITE JR, 2005). Com isto, demonstra-se que a formação em higiene correta das mãos não é um simples procedimento a ser repassado em treinamentos e, por ser multidimensional, esta formação deve constar de um

conjunto de ações que vão desde avisos visuais no local de trabalho, conscientização dos supervisores e colegas, provisão dos recursos necessários, até a compreensão das crenças e comportamentos dos manipuladores, para assim ocorrer uma mudança efetiva de comportamento.

Os dados da Tabela 2 demonstram que em 70,0% das amostras positivas para a presença de estafilococos, os manipuladores tinham um conhecimento insuficiente em segurança alimentar, porém esta associação não foi estatisticamente significativa. O mesmo índice de amostras positivas foi encontrado com relação a prática insuficiente, o que permite associar práticas insuficientes de segurança alimentar com a presença de mãos contaminadas com estafilococos coagulase positiva. Essa associação também foi verificada em manipuladores que apresentaram práticas de higiene pessoal insuficientes (Bloco 5, questões: 1 a 9 - APÊNDICE A). Observou-se que, 57,1% das amostras negativas para a presença do patógeno eram de manipuladores concursados, embora esta associação não tenha sido estatisticamente significativa.

**Tabela 2. Análise bivariada do conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos das escolas municipais de Camaçari-BA**

Variável	Presença de Estafilococos coagulase positiva		Total % (n)	p-valor
	Positivo % (n)	Negativo % (n)		
<b>Conhecimento:</b>				
Insuficiente ( $\leq 17$ acertos)	70,0 (35)	66,7 (28)	68,5 (63)	0,452 <sup>a</sup>
Bom ( $\geq 18$ acertos)	30,0 (15)	33,3 (14)	31,5 (29)	
<b>Atitude:</b>				
Insuficiente ( $\leq 11$ acertos)	18,0 (9)	9,5 (4)	14,1 (13)	0,195 <sup>a</sup>
Bom ( $\geq 12$ acertos)	82,0 (41)	90,5 (38)	85,9 (79)	
<b>Prática</b>				
Insuficiente ( $\leq 13$ acertos)	70,0 (35)	40,5 (17)	56,5 (52)	0,004 <sup>a</sup>
Bom ( $\geq 14$ acertos)	30,0 (15)	59,5 (25)	43,5 (40)	
<b>Prática em Higiene Pessoal</b>				
Insuficiente ( $\leq 6$ acertos)	62,0 (31)	35,7 (15)	50,0 (46)	0,010 <sup>a</sup>
Bom (7-9 acertos)	38,0 (19)	64,3 (27)	50,0 (46)	
<b>Concursado</b>				
Não	56,0 (28)	42,9 (18)	50,0 (46)	0,148 <sup>a</sup>
Sim	44,0 (22)	57,1 (24)	50,0 (46)	

<sup>a</sup> Teste exato de Fisher

Analisando as associações com outras variáveis, verifica-se que entre os manipuladores mais velhos (n=13), 84,6% apresentaram resultados positivos para a presença de estafilococos coagulase positiva nas mãos. Da mesma forma, os manipuladores que trabalhavam em escolas onde a relação aluno/ manipulador era maior que 350, ou seja, possuíam uma carga de trabalho acima da média nacional de 114,5 alunos por manipulador (AÇÃO FOME ZERO, 2009), 77,8% apresentaram resultados positivos para a contaminação das mãos pelo microrganismo. Na comparação com a variável escolaridade, 57,1% do resultado negativo para a presença da bactéria nas mãos foi observado em manipuladores que possuíam o ensino básico (nível médio), porém um percentual semelhante também foi observado entre as amostras positivas (52,0%). Observou-se que no caso de um manipulador analfabeto a presença da bactéria nas mãos foi positiva, e em se tratando de manipuladores com ensino superior, 50,0% das amostras das mãos foram positivas. Ainda, pode-se relatar que a variável tempo do manipulador na função não apresentou associação.

#### **4 CONCLUSÃO**

À partir dos resultados encontrados e nas condições em que foi desenvolvido o presente estudo conclui-se que:

- Os níveis de conhecimento, atitudes e práticas auferidos através das entrevistas com os manipuladores não se traduziram em uma higienização segura das mãos dos mesmos. –
- A ocorrência de estafilococos coagulase positiva nas mãos dos manipuladores demonstra falhas na produção da alimentação nas escolas investigadas e pode constituir-se em risco de DVA.
- Os resultados apontam para a necessidade de monitoramento constante dos Pontos Críticos de Controle no preparo das refeições, e a realização de análises microbiológicas em frequência pré-determinada para evitar a perda de controle ou desvio dos critérios estabelecidos para controlar os perigos.
- É importante considerar que uma formação eficaz e relevante em segurança alimentar com um clima organizacional que conte com o apoio dos gestores, supervisores e colegas, bem como recursos adequados para a implementação das práticas adequadas, terá um maior

efeito sobre o comportamento real do manipulador de alimentos, garantindo que práticas seguras no serviço sejam realizadas a contento.

## REFERÊNCIAS

ALÇÃO FOME ZERO. **Boletim de desempenho do prêmio gestor eficiente da merenda escolar**. 2009. Brasil. Disponível em: <http://www.apoiofomezero.org.br>. [acesso em 25 ago 2010].

ANDRADE, N.J. **Higiene na Indústria de Alimentos**: avaliação e controle de adesão e formação de biofilmes bacterianos. Livraria Varela: São Paulo, 2008. 412p.

ANDRÉ, M.C.D.P.B.; CAMPOS, M.R.H.; BORGES, L.J.; KIPNIS, A.; PIMENTA, F.C.; SERAFINI, A.B. Comparison of *Staphylococcus aureus* isolates from food handlers, raw bovine Milk and Minas Frescal cheese by antibiogram and pulsed-field gel electrophoresis following Smal digestion. **Food Control**, v. 19, n. 2, p. 200-207, 2008.

ANGELILLO, I.F.; VIGGIANI, N.M.A.; GRECO, R.M.; RITO, D. HACCP and food hygiene in hospital: knowledge, attitudes, and practices of food services staff in Calabri, Italy. **Infection Control Hospital Epidemiology**, v. 22, n. 6, p. 1-7, 2001.

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

AYÇIÇEK, H.; AYDOĞAN, H.; KÜÇÜKKARAASLAN, A.; BAYSALLAR, M.; BAŞUSTAOĞLU, A.C. Assesment of the bacterial contamination on hands of hospital food handlers. **Food Control**, v.15, p. 253-259, 2004.

BAS, M.; ERSUN, A. S.; KIVANÇ, G. The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practices of food handler's in food businesses in Turkey. **Food Control**, v. 17, p. 317-322, 2006.

BOLTON, D.J; MEALLY, A; BLAIR, I.S; McDOWELL,D.A; COWAN, C. Food safety knowledge of head chefs and catering managers in Ireland. **Food Control**, v. 19, p. 291-300, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Análise Epidemiológica dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil**. Portal da Saúde, Brasília, 2008. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos\\_dta\\_15.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos_dta_15.pdf). [acesso em 20 out 2009].

CARDOSO, R.C.V.; ALMEIDA, R.C.C.; GUIMARÃES, A.G.; GOÉS, J.A.W.; SANTANA, A.A.C.; SILVA, S.A.; VIDAL JÚNIOR, P.O.; HUTTNER, L.B.; FIGUEIREDO, K.V.N.A. Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos prontos para consumo servidos em escolas atendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 2, n. 69, p. 208-213, 2010.

CLAYTON, D.A.; GRIFFITH, C.J.; PRICE, P.; PETERS, A.C. Food handler's beliefs and self-reported practices. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 12, p. 25-39, 2002.

CLAYTON, D.A.; GRIFFITH, C.J. Observation of food safety practices in catering using notacional analysis. **British Food Journal**, v. 106, n. 3, p. 211-227, 2004.

COLEMAN, P.; GRIFFITH, C.; BOTTERILL, D. Welsh caterers: an exploratory study of attitudes towards safe food handling in the hospitality industry. **International Journal of Hospitality Management**, v. 19, p. 145-157, 2000.

DANIELS, N.A.; MACKINNON, L.; ROWE, S.M; BEAN, N.H; GRIFFIN, P.M; MEAD, P.S. Foodborne disease outbreaks in the United States schools. **The Pediatric Infect Disease Journal**, USA, v. 21, n. 7, p. 623-627, 2002.

EHIRI, J.E.; MORRIS, G.P. Hygiene training and education of food handlers: does it work? **Ecology of Food and Nutrition**, v. 35, n. 4, p. 243-251, 1996.

EHIRI, J.E.; MORRIS, G.P.; McEWEN, J. Evaluation of a food hygiene training course in Scotland. **Food Control**, v. 8, n. 3, p. 137-147, 1997.

FIGUEROA, G.G.; NAVARRETE, P.W.; CARO, M.C. Portación de *Staphylococcus aureus* enterotoxigênicos en manipuladores de alimentos. **Revista Médica de Chile**, v. 130, n. 8, p. 859-864, 2002.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 424 p.

GIGUERE, J. A.; GORDON, J. A.; PODOLSKI, C. M.; CORINALDESE, K.; JANKOWSKI, J. M.; VENNARD, K. C.; CUCHARA, L. A. **Demographics, Epidemiology and Antibiotic Sensitivity of *Staphylococcus aureus* in Healthy Individuals**. Pôster. In: 110 th General Meeting of the American Society for Microbiology, San Diego, CA, EUA, 2010.

GREEN, L.R.; SELMAN, C.A.; RADKE, V.; RIPLEY, D.; MACK, J.C.; REIMANN, D.W.; STIGGER, T.; MOTSINGER, M.; BUSHNELL, L. Food worker hand washing practices: an observation study. **Journal of Food Protection**, v. 69, n. 10, p. 2417-2423, 2006.

GREEN, L.R.; RADKE, V.; MASON, R.; BUSHNELL, L.; REIMANN, D.W.; MACK, J.C.; MOTSINGER, M.D.; STIGGER, T.; SELMAN, C.A. Factors related to food worker hand hygiene practices. **Journal of Food Protection**, v. 70, n. 3, p. 661-666, 2007.

HOWES, M.; MCEWEN, S.; GRIFFITHS, M.; HARRIS, L. Food handler certification by home study: measuring changes in knowledge and behavior. **Dairy Food Environmental Sanitation**, v. 16, p. 737-744, 1996.

JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 712p.

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

KAMPF, G.; KRAMER, A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 17, n. 4, p. 863-893, 2004.

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

MARTINS, S.C.S.; MARTINS, C.M.; ALBUQUERQUE, L.M.B.; FONTELES, T.V.; REGO, S.L.; FAHEINA JUNIOR, G.S. Perfil da resistência de cepas de *Staphylococcus* coagulase positiva isoladas de manipuladores de alimentos. **Boletim CEPPA**, v. 27, n. 1, p. 43-52, 2009.

MEREDITH, L.; LEWIS, R.; HASLUM, M. Contributory factors to the spread of contamination in a model kitchen. **British Food Journal**, v. 103, n. 1, p. 23-35, 2001.

MONTVILLE, R.; CHEN, Y.; SCHAFFNER, D. Gloves barriers to bacterial cross-contamination between hands to food. **Journal of Food Protection**, v. 64, n. 6, p. 845-849, 2001.

PATRICK, D. R.; FINDON, G.; MILLER, T. E. Residual moisture determines the level of touch contact associated bacterial transfer following hand washing. **Epidemiology and Infection**, v. 119, n. 3, p. 319-325, 1997.

RENNIE, D. M. Health education models and food hygiene education. **Journal of Royal Society Health**, v. 115, p. 75-79, 1995.

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

SOUZA, P. M.; SANTOS, D. A. Microbiological risk factors associated with food handlers in elementary schools from Brazil. **Journal of Food Safety**, v. 29, p.424-429, 2009.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2007. 552 p.

TRUNNELL, E.P.; WHITE JR, G.L. Using behavior change theories to enhance hand hygiene behavior. **Education for Health**, v. 18, n. 1, p. 80-84, 2005.

XAVIER, C.A.C.; OPORTO, C.F.O.; SILVA, M.P.; SILVEIRA, I.A.; ABRANTES, M.R. Prevalência de *Staphylococcus aureus* em manipuladores de alimentos das creches municipais da cidade do Natal-RN. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 39, n. 3, p. 165-168, 2007.

## 6 Considerações Finais

Os resultados deste estudo demonstraram que o conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores das escolas de Camaçari não foram transferidos para um comportamento seguro no preparo da alimentação escolar. Este fato, provoca um questionamento sobre a eficácia dos treinamentos, pois na sua maioria, baseiam-se na transferência de informações juntamente com a suposição de que os manipuladores mudarão seu comportamento à partir deste novo conhecimento.

Este formato pode ser o mais prático, rápido e fácil de ser elaborado e desenvolvido, porém não é eficiente. Para uma formação em higiene alimentar eficaz é necessário o apoio dos gestores, seja ele na esfera macro, do município, ou no âmbito da escola, proporcionando recursos físicos, ambientais, humanos e insumos necessários a garantia da segurança alimentar, participando e contribuindo no processo de formação dos manipuladores. Portanto, este grupo deve ser sensibilizado como parte integrante do processo de capacitação em segurança alimentar.

A avaliação periódica dos treinamentos é parte integrante da formação dos manipuladores e deve ser planejada utilizando critérios que possam melhorar a eficácia dos treinamentos posteriores.

O desafio é transformar o treinamento modelo de aula expositiva, em uma formação de higiene alimentar dos manipuladores, multidisciplinar, levando em conta as influências culturais, sociais e ambientais com metodologias adequadas as características destes manipuladores, que promovam mudanças efetivas de crenças e atitudes

## ANEXO A



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE NUTRIÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEPNUT  
Rua Araújo Pinho, 32, Canela  
40.110-150 Salvador, Bahia, Brasil  
Tel: (71) 3283-7704. Fax: (71) 3283-7705

### Formulário de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

**Pesquisador:** Lilian Santos Soares

**Projeto de Pesquisa:** "Segurança dos Alimentos: avaliação do nível de conhecimento, atitudes e práticas das merendeiras na rede municipal de ensino de Camaçari-BA".

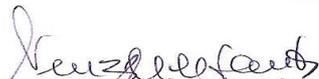
**Área Temática:** Grupo III

**Parecer:** 06/10

Os Membros do Comitê de Ética em Pesquisa, da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, reunidos em sessão ordinária no dia 26 de abril de 2010, resolveram pela aprovação do projeto. O pesquisador deverá seguir as orientações do parecer consubstanciado, bem como comunicar ao CEP a respeito do andamento da pesquisa através de relatórios anuais, conforme disposto na resolução N° 196 de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde.

**Situação:** APROVADO

Salvador, 26 de abril de 2010.

  
Neza Maria Miranda dos Santos  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa  
Escola de Nutrição  
Universidade Federal da Bahia

**QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO, ATITUDES E PRÁTICAS DOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS SOBRE SEGURANÇA ALIMENTAR**

ID:

Nome do Manipulador:		Data:				
Escola:		Nº alunos/manipulador:				
Idade:		Nº alunos matric.				
Sexo:		Renda pessoal:				
Nível de escolaridade:		Horário Trabalho:				
Tempo de serviço:		Tempo na função:				
Concursada: SIM ( ) NAO ( )						
Já participou de algum treinamento sobre Segurança Alimentar? SIM ( ) NÃO ( )						
Quantos treinamentos sobre Segurança Alimentar você já participou nos últimos 2 anos?						
<b>II. Ambiente de Trabalho. As questões abaixo referem-se ao seu trabalho, marque com um X em uma das alternativas ao lado.</b>		<b>Discordo totalmente</b>	<b>Discordo</b>	<b>Tanto faz/ Talvez</b>	<b>Concordo</b>	<b>Concordo totalmente</b>
1.	Se você pudesse escolher a sua profissão, escolheria a mesma.					
2.	Quando você tem problemas pessoais, conversa com suas colegas.					
3.	Quando você tem problemas pessoais, conversa com o (a) diretor(a).					
4.	Você sempre cumpre as normas e regras da direção.					
5.	Você sairia deste trabalho se lhe oferecessem algo mais interessante em outro setor.					
6.	A carga de trabalho que eu tenho está adequada.					
7.	A equipe da cozinha é respeitada pelos alunos.					
8.	A equipe da cozinha é respeitada pelos professores e funcionários da escola.					
9.	Seu trabalho oferece todas as condições para que você trabalhe garantindo a segurança do alimento.					
10.	A refeição servida nesta escola não oferece nenhum risco de que os alunos tenham alguma doença de origem alimentar.					
<b>III - Conhecimento - As questões abaixo são sobre conhecimento de conservação e/ou preparação de alimentos, padrões de higiene e transmissão de doenças de origem alimentar. Por favor marque um X em uma das alternativas ao lado (Verdadeiro, Falso ou Não sabe).</b>		<b>Verdadeiro</b>	<b>Falso</b>	<b>Não sabe</b>		
1.	Lavagem das mãos antes do início das atividades reduz o risco de contaminação alimentar.					
2.	O uso de luvas enquanto manipula alimentos reduz o risco de contaminação alimentar.					
3.	Limpeza e sanitização adequada dos utensílios aumenta o risco de contaminação alimentar.					
4.	Comer e beber na área de trabalho aumenta o risco de contaminação alimentar.					

III. Conhecimento (cont.)		Verdadeiro	Falso	Não sabe
5.	Preparar os alimentos com antecedência reduz o risco de contaminação alimentar.			
6.	Reaquecer ou re-esquentar os alimentos prontos pode contribuir para uma contaminação alimentar.			
7.	Lavar os utensílios com detergente os deixa livre de contaminação.			
8.	Crianças, adultos saudáveis, mulheres grávidas e idosos tem o mesmo risco de contrair doenças alimentares.			
9.	Febre tifóide pode ser transmitida pelo alimento.			
10.	AIDS pode ser transmitida pelo alimento.			
11.	Diarréia sanguinolenta pode ser transmitida pelo alimento.			
12.	Aborto em gestantes pode ser provocado por doença alimentar.			
13.	Salmonela é um microrganismo patogênico causador de doenças alimentares.			
14.	Vírus da Hepatite A é um microrganismo patogênico causador de doença alimentar.			
15.	Staphylococcus é um microrganismo patogênico causador de doença alimentar.			
16.	Latas estufadas podem conter Clostridium Botulinum um microrganismo responsável pelo botulismo.			
17.	Micróbios podem estar na pele, boca e nariz dos manipuladores saudáveis.			
18.	Limpar é a mesma coisa que sanitizar.			
19.	Contaminação cruzada é quando os microrganismos de um alimento contaminado passam para outro através das mãos do manipulador ou utensílios de cozinha.			
20.	O congelamento destrói todos microrganismos que podem causar doenças alimentares.			
21.	A temperatura correta de refrigeração é até 5°C para alimentos perecíveis.			
22.	Os alimentos quentes prontos para o consumo devem ser mantidos a temperatura de 65°C.			
23.	Alimentos contaminados sempre tem alguma alteração na cor, odor ou sabor.			
24.	Verdura crua tem maior risco de contaminação que uma carne mal cozida.			
25.	Durante uma doença infecciosa de pele, é necessário afastar-se do serviço.			
<b>IV. Atitudes</b>				
<b>Você considera que a atitude mais importante do manipulador para garantir a segurança do alimento é</b>				
<b>As questões abaixo descrevem possíveis atitudes com relação a segurança dos alimentos. Por favor, marque um X em uma das alternativas ao lado.</b>		<b>Verdadeiro</b>	<b>Falso</b>	<b>Não sabe</b>
1.	Cozinhar bem os alimentos os deixa livre de contaminação.			
2.	Higienizar as mãos pode prevenir doenças de origem alimentar.			
3.	Os produtos de limpeza que estiverem fechados podem ser armazenados com latas e vidros de alimentos fechados.			

IV. Atitudes (cont.)		Verdadeiro	Falso	Não sabe		
4.	Alimentos crus e cozidos devem ser armazenados separadamente para reduzir o risco de contaminação alimentar.					
5.	É necessário checar a temperatura do refrigerador/ freezer periodicamente para reduzir o risco de contaminação alimentar.					
6.	Alimentos descongelados podem ser novamente congelados.					
7.	A condição de saúde do manipulador deve ser avaliada antes de sua admissão no trabalho.					
8.	A melhor maneira de descongelar um frango é em uma bacia com água fria.					
9.	O uso de máscaras é uma atitude importante na redução do risco de contaminação alimentar.					
10.	O uso de luvas é uma atitude importante na redução do risco de contaminação de alimentos não embalados.					
11.	O uso de touca é uma atitude importante na redução do risco de contaminação alimentar.					
12.	Ao guardar carne crua no refrigerador, o local ideal para armazená-la é na prateleira de baixo.					
13.	Lavagem de ovos deve ser realizada imediatamente após seu recebimento.					
14.	O pano de prato pode ser um veículo de contaminação alimentar.					
15.	Facas e tábuas de corte devem ser corretamente sanitizados para evitar contaminação cruzada.					
16.	Manipuladores de alimentos que tem escoriações ou cortes nas mãos não devem tocar nos alimentos sem luvas.					
<b>V. Práticas em Segurança dos Alimentos. As questões abaixo referem-se a procedimentos para prevenção e controle de doenças alimentares. Por favor, marque um X em uma das alternativas ao lado, de acordo com o seu dia-a-dia.</b>		<b>Nunca</b>	<b>Raramente</b>	<b>Algumas vezes</b>	<b>Frequentemente</b>	<b>Sempre</b>
1.	Você usa luvas durante a distribuição de alimentos não embalados? Se Nunca, vá para a Questão 3.					
2.	Você lava suas mãos minuciosamente antes de usar as luvas?					
3.	Você veste avental durante o trabalho?					
4.	Você usa touca durante o trabalho?					
5.	Você usa máscaras durante a distribuição de alimentos não embalados?					
6.	Você lava suas mãos minuciosamente antes de tocar alimentos crus?					
7.	Você lava suas mãos minuciosamente depois de tocar nos alimentos crus?					
8.	Você come ou bebe no seu local de trabalho?					
9.	Você usa esmalte/base nas unhas quando manipula os alimentos?					
10.	Você costuma provar os alimentos com a mão em forma de concha?					
11.	Você prepara a merenda de um turno para outro (com antecedência)?					
12.	Você usa tábuas de corte de diferentes cores ou higienizadas entre o preparo de alimentos crus e alimentos cozidos?					
13.	Você descongela os alimentos fora da refrigeração (temperatura ambiente)?					

<b>V. Práticas em Segurança dos Alimentos. As questões abaixo referem-se a procedimentos para prevenção e controle de doenças alimentares. Por favor, marque um X em uma das alternativas ao lado, de acordo com o seu dia-a-dia.</b>		<b>Nunca</b>	<b>Rara-mente</b>	<b>Algumas vezes</b>	<b>Frequen-temente</b>	<b>Sempre</b>
14.	Você confere o prazo de validade dos alimentos no momento do recebimento?					
15.	Você confere a integridade da embalagem dos produtos no momento do recebimento?					
16.	Você confere a temperatura interna das carnes com termômetro?					
17.	Você utiliza sobra de alimentos?					
18.	Você higieniza o depósito antes de armazenar os novos produtos?					
19.	Você usa sanitizante na lavagem dos utensílios da merenda (prato, caneca, colher)?					
20.	Você usa sanitizante na lavagem das frutas?					

**Observações:**