



**Pós Graduação *Stricto Sensu* em Mestrado Profissional em Ciência e  
Tecnologia dos Alimentos**

Fernanda Nascimento Rodrigues dos Santos

**SEGURANÇA DOS ALIMENTOS APLICADA À PRODUÇÃO DE SALADAS  
CRUAS EM UM *CATERING* NO RIO DE JANEIRO**

Rio de Janeiro, RJ

2017

Fernanda Nascimento Rodrigues dos Santos

**SEGURANÇA DOS ALIMENTOS APLICADA À PRODUÇÃO DE SALADAS  
CRUAS EM UM *CATERING* NO RIO DE JANEIRO**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Bárbara Cristina Euzébio Pereira Dias de Oliveira (IFRJ)

Rio de Janeiro, RJ

2017

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.**

**Elaborada por Marcia da Silva**

**Bibliotecária – CRB 7 n° 5299**

S237 Santos, Fernanda Nascimento Rodrigues dos  
Segurança dos alimentos aplicada à produção de saladas  
cruas em um catering no rio de janeiro/ Fernanda Nascimento  
Rodrigues dos Santos, 2017.  
76 f.: il.  
Orientadora: Profa. Dra. Bárbara Cristina Euzébio Pereira  
Dias de Oliveira  
Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)  
– Instituto Federal do Rio de Janeiro, 2017.  
1. Serviço de alimentação – Medidas de segurança. 2.  
Segurança alimentar. I. Instituto Federal do Rio de Janeiro.  
Campus Rio de Janeiro. II. Oliveira, Bárbara Cristina Euzébio  
Pereira Dias de. III. Título.



Fernanda Nascimento Rodrigues dos Santos

**SEGURANÇA DOS ALIMENTOS APLICADA À PRODUÇÃO DE SALADAS  
CRUAS EM UM *CATERING* NO RIO DE JANEIRO**

Aprovada em: \_\_/\_\_/\_\_\_\_.  
Conceito: \_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_).

Banca Examinadora

---

Prof<sup>a</sup> Doutora Bárbara Cristina Euzébio Pereira Dias de Oliveira  
(Orientadora/ IFRJ)

---

Prof. Doutor Leonardo Emanuel de Oliveira Costa( IFRJP

---

Prof<sup>a</sup> Doutora Denise Rosane Perdomo Azeredo (IFRJ)

## AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, que iluminou o meu caminho durante esta caminhada, a fé Nele me ajudou muito a concluir esta jornada.

A minha amada e guerreira mãe Idalia Patricia, que além de ser meu porto seguro é tão dona desta vitória como eu (somente nós sabemos tudo que passamos para estarmos aqui), sem o amor, a dedicação e a educação que recebi creio que não seria e não teria conquistado a metade do que tenho hoje.

Ao meu amado marido Ricardo, que com todo amor e paciência para as horas ausentes me incentivou e continua incentivando nos meus desafios, ter você na minha vida é uma soma constante de coisas boas, sei que Deus te trouxe para mim e isso fez toda a diferença para eu estar aqui hoje.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Doutora Bárbara Cristina Euzébio Pereira Dias de Oliveira ao qual com paciência (coloca muita paciência nisso) na orientação, ensinamentos e incentivo tornaram possível a conclusão desta dissertação, pois mesmo com a minha rotina corrida nunca me abandonou.

À professora e coordenadora do curso Doutora Márcia Cristina da Silva, pelo convívio, pelo apoio, pela compreensão e por me dar uma nova chance em qualificar minha dissertação.

A todos os docentes do mestrado profissional em ciência e tecnologia dos alimentos, que foram tão importantes na minha vida acadêmica, me permitiram conhecer vários campos de trabalho com muito conteúdo e didática... Sem vocês esta dissertação não seria possível.

SANTOS, F.N.R. Segurança dos alimentos aplicada à produção de saladas cruas em um *catering* no Rio de Janeiro. 76 f. Dissertação para conclusão de curso. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus RJ, Rio de Janeiro, RJ, 2017.

## RESUMO

Atualmente o setor de alimentação coletiva e cozinhas industriais no Brasil encontram-se em crescimento. Associado a este evento, o estímulo ao consumo de frutas e hortaliças é amplamente incentivado no país e no mundo a fim de garantir qualidade em saúde pública como recomendado pelo Guia Alimentar Brasileiro. Para compor uma dieta saudável aos indivíduos e reduzir os riscos de doenças crônicas não transmissíveis que estão relacionadas a mudanças no padrão alimentar e a transição nutricional da população que outrora era de desnutrição e hoje em dia é expressado com o aumento do sobrepeso e obesidade. Embora a ingestão de frutas e hortaliças seja importante para saúde são considerados possíveis veículos de patógenos e consequentemente de doenças transmitidas por alimentos que podem ser originárias do solo, irrigação no local de plantio, uso de adubo orgânico não curtido, deficiências no transporte dos alimentos ou mesmo durante a linha de produção de alimentos.

O objetivo do presente estudo foi verificar fatores que influenciam no padrão de qualidade na produção de saladas cruas em uma cozinha industrial no Rio de Janeiro e através de um diagnóstico situacional e verificação de laudos microbiológicos produzir uma cartilha que auxiliará na fixação do conteúdo ministrado em treinamento realizado no local de produção. Para o desenvolvimento do presente estudo realizado entre fevereiro de 2011 e julho de 2016, foram coletadas amostras de saladas cruas, enviadas para um laboratório terceirizado para análise microbiológica para emissão de um laudo associado a diagnósticos situacionais em relação a manipulação de alimentos e condições sanitárias da cozinha industrial realizado por um profissional técnico na área de alimentos. Este trabalho foi dividido em 4 fases, sendo a primeira a situação inicial, a segunda de diagnóstico situacional no momento do início da pesquisa, a terceira de intervenção técnica com implantação de melhorias e a quarta monitoramento das melhorias implantadas. Observou-se que as condições microbiológicas de saladas cruas inicialmente apresentavam valores de  $4,6 \times 10^2$  NMP/g, durante a intervenção técnica atingiram valores de conformidade ( $<10^2$  NMP/g) e após a intervenção técnica oscilavam entre valores dentro dos parâmetros de conformidade e não conformidade ( $<10^2$  a  $2,4 \times 10^2$  NMP/g). Quanto ao diagnóstico situacional, o percentual de conformidade migrou para de 40,95% considerada regular na fase 1 para 81,74% considerada boa na fase 4 do presente estudo. Conclui-se que as boas práticas de produção associadas a condições estruturais melhores contribuem para a produção de alimentos seguros, porém se faz necessário um constante acompanhamento técnico e a produção de um material educativo para aos manipuladores de alimentos manterem a inocuidade do alimento.

Palavras-Chave: 1. Vegetais 2. Higienização 3. Instrução de Trabalho 4. Cloro 5. Micro-organismos indicadores

SANTOS, F.N.R. Segurança dos alimentos aplicada à produção de saladas cruas em um *catering* no Rio de Janeiro. 83 f. Dissertação para conclusão de curso. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus RJ, Rio de Janeiro, RJ, 2017.

### ABSTRACT

Nowadays the collective food industry and industrial kitchens in Brazil are growing. Associated with this event, the recommendation of to the consumption of fruits and vegetables is widely encouraged in the country and in the world in order to guarantee quality in public health as recommended by the Brazilian Food Guide. To compose a healthy diet to individuals and reduce the risks of chronic non-communicable diseases that are related to changes in the food pattern and nutritional transition of the population that was once malnourished and today is expressed with the increase of overweight and obesity. Although fruit and vegetable intake is important for health, microbiological contamination and food-borne diseases that may originate from the soil, irrigation at the site of planting, use of unripened organic fertilizer, deficiencies in food transport or even During the food production line.

The objective of the present study was to verify factors that influence the quality standard in the production of raw salads in an industrial kitchen in Rio de Janeiro and through a situational diagnosis and verification of microbiological reports to produce a primer that will aid in the fixation of the contents taught in training Carried out at the place of production. For the development of the present study conducted between February 2011 and July 2016, samples of raw salads were collected and sent to an outsourced laboratory for microbiological analysis to issue an award associated with situational diagnoses in relation to food handling and sanitary conditions in the kitchen Industrial development carried out by a professional technician in the area of food. This work was divided in 4 phases, the first being the initial situation, the second the situational diagnosis at the time of the beginning of the research, the third of the technical intervention with implementation of improvements and the fourth monitoring of the improvements implemented. It was observed that the microbiological conditions of raw salads initially presented values of  $4.6 \times 10^2$  NMP / g, during the technical intervention they reached values of conformity ( $<10^2$  NMP / g) and after the technical intervention they oscillated between values within the conformity parameters And nonconformity ( $<10^2$  at  $2.4 \times 10^2$  NMP / g), the percentage of compliance migrated from 40.95% considered regular to 81.74% considered good. Concluded that good production practices associated with better structural conditions contribute to the production of safe food, but constant technical monitoring and the production of educational handbook for food handlers are required to maintain good production practices.

Keywords: 1. Vegetables 2. Hygiene 3. Work instruction 4. Chlorine 5. Micro-organisms indicator

## Sumário

1	INTRODUÇÃO .....	9
2	JUSTIFICATIVA.....	12
3	OBJETIVOS .....	12
3.1	<i>OBJETIVO GERAL</i> .....	12
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
4	REFERENCIAL TEÓRICO .....	13
4.1	<i>GUIA ALIMENTAR DA POPULAÇÃO BRASILEIRA</i> .....	13
4.1.1	<i>Alimentos in natura ou minimamente processados e sua importância para a saúde</i> 14	
4.2	DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS .....	14
4.2.1	<b>Perfil epidemiológico das doenças transmitidas por alimentos no Brasil.</b> 16	
4.3	<i>PADRÕES MICROBIOLÓGICOS SANITARIOS PARA FRUTAS E SIMILARES/ HORTALIÇAS, LEGUMAS E SIMILARES, INCLUINDO COGUMELOS ( FUNGOS COMESTÍVEIS)</i> .....	24
4.4	<i>PRINCIPAIS AGENTES ETIOLÓGICOS ANALISADOS PELA RDC 12/2001 PARA A DETECÇÃO / PREVENÇÃO DOS SURTOS POR DTA EM VEGETAIS CRUS</i> .....	25
4.4.1	<b>Salmonella</b> .....	25
4.4.2	<b>Coliformes Termotolerantes</b> .....	26
4.5	A IMPORTÂNCIA DO MANIPULADOR PARA A SEGURANÇA DOS ALIMENTOS .....	28
4.5.1	<b>Higiene pessoal</b> .....	28
4.6.3	<b>Capacitação dos manipuladores</b> .....	30
4.6	HIGIENIZAÇÃO DOS VEGETAIS .....	31
4.6.1	<b>A importância da higienização dos vegetais</b> .....	31
4.6.2	<b>Sanificantes</b> .....	32
5	METODOLOGIA .....	33
5.1	CENÁRIO DO LOCAL .....	33
5.1.1	<b>Localização</b> .....	33
5.1.2	<b>Realidade do local</b> .....	33
5.1.3	<b>Períodos da pesquisa</b> .....	34

5.1.4 Coleta de amostras.....	40
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>41</b>
6.1 CONTROLES MICROBIOLÓGICOS.....	41
6.2 AÇÕES CORRETIVAS NO LOCAL DE PRODUÇÃO.....	45
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>55</b>
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO I- Manual técnico para os manipuladores de alimentos. ....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO II Teste qualitativo sobre o conhecimento dos manipuladores do <i>catering</i> quanto as boas práticas de fabricação em saladas cruas. ....</b>	<b>76</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O setor de alimentação no Brasil encontra-se em constante crescimento e, de acordo com a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA), em 2016 foi registrado um faturamento de R\$ 614,3 bilhões. O setor produtor de derivados de frutas e hortaliças encontra-se em sétimo colocado com R\$ 30,3 bilhões, sendo um expoente consumidor desse segmento o mercado de refeições coletivas e *catering*. Dentro deste cenário, a oferta de frutas e hortaliças em serviços de entrada e sobremesa é importante, pois compõem uma dieta saudável e seu consumo em quantidade adequada pode reduzir o risco de doenças crônicas (REKHY & MCCONCHIE, 2014).

O consumo mínimo de 400g de frutas e hortaliças diariamente é considerado suficiente, o que equivale a cinco porções desses alimentos (OMS, 2002). Segundo o Guia Alimentar Brasileiro (2014) no ano de 2013 na população brasileira adulta com 18 anos ou mais foi observado uma prevalência média de 56,9 % de excesso de peso, 20,8% de obesidade. Este guia afirma ainda que apenas 25% da população brasileira consome a quantidade recomendada mundialmente de frutas e hortaliças e propõe como regra de ouro a preferência sempre a alimentos *in natura* ou minimamente processados e preparações culinárias a alimentos ultraprocessados.

Frutas e hortaliças são fontes de micronutrientes, fibras e de outros componentes com propriedades funcionais (BRASIL, 2014). Além disso, são alimentos de baixa densidade energética em relação ao volume da alimentação consumida, o que favorece a manutenção do peso corporal saudável (ROLLS *et al.*, 2004). Porém, apesar dos benefícios à saúde promovidos pelos vegetais o cultivo dos mesmo em solo pode favorecer a contaminação de bactérias, parasitas ou substâncias químicas nocivas, podendo veicular doenças e assim contribuir para a elevação do número de casos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) (FURLANETTO, LACERDA e CAMPOS, 2002; OMS, 2015). Neste sentido, a Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que o consumo de frutas e hortaliças contaminadas está entre os dez principais fatores de risco para transmissão de doença em todo o mundo (OMS, 2002).

O grupo alimentar de vegetais crus, especialmente alface, foi identificado como veículos de bactérias patogênicas relevantes para a saúde pública, tais como: *Salmonella sp*, *Shigella sp*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Escherichia coli enteropatogênica*, *E. coli enterotoxigênica* e *E. coli enterohemorrágica* (CASTRO-ROSAS, 2013).

Associado aos riscos de contaminação bacteriológica, as frutas e hortaliças cruas, podem constituir via de transmissão de parasitas intestinais ao homem, uma vez que cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos podem nelas estar presentes. Neste sentido, ressalta-se a importância de medidas de controle capazes de levar à erradicação desses agentes contaminantes, pois na maioria das vezes faltam ao consumidor informações sobre a qualidade da hortaliça disponível comercialmente (BUCK *et al.*, 2003; SOARES, 2006).

Uma medida de controle importante para os riscos de contaminação dos alimentos foi estabelecida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária através da RDC nº 216/ 2014 sobre as boas práticas de fabricação (BPF) que constitui as regras que visam minimizar o risco de contaminação dos alimentos para nortear responsáveis por estabelecimentos do ramo da alimentação coletiva e os manipuladores de alimentos a proceder de forma adequada, higiênica e segura em todas as etapas do processo produtivo dos alimentos, ou seja, desde a seleção das matérias primas até o consumidor final (BRASIL, 2004). O Manual de Boas Práticas de Fabricação de Alimentos é um documento que detalha todos os procedimentos adotados em uma unidade produtora de refeições para a manutenção das Boas Práticas de Fabricação e, além disso, faz-se necessário para atender a legislação sanitária federal em vigor (BRASIL, 2004). Como ferramenta de qualidade as instruções de trabalho (IT) documentam de forma descritiva, simples e crítica o modo correto de executar com padrão atividades, especificando todas as etapas de execução da tarefa de maneira clara e objetiva, a fim de elucidar o padrão dos procedimentos para atingir o êxito: minimizar os riscos de contaminação dos alimentos (EDUFBA, 2015).

Dentro desse contexto, os manipuladores de alimentos representam um dos principais veículos de contaminação, visto que a sua participação, chega a atingir até 26% das causas de contaminação (CANASSA, BARNABÉ e FORNARI, 2014). A

educação e o treinamento para manipuladores são de extrema importância para assegurar a qualidade da alimentação servida, pois cria um conjunto de meios e processos mediante os quais o indivíduo é ensinado e aperfeiçoado na execução de determinada tarefa (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

Por definição, o manipulador de alimentos corresponde a qualquer indivíduo que entre em contato com um produto alimentício, nas etapas de produção, processamento, embalagem, armazenamento, transporte, distribuição e venda de alimentos (BRASIL, 2004). Na preparação de vegetais crus, vários tratamentos de lavagem e sanitização devem ser empregados. Estas etapas são de grande importância, a fim de reduzir a carga microbiana que pode ser conseguida com a lavagem convencional e higienização com agentes químicos (CARARO e HAUTRIVE, 2013). A desinfecção com cloro é o principal método para a redução de patógenos, principalmente no ambiente domiciliar por ser um produto de baixo custo e eficiente SANTOS *et al.*, (2012). Os compostos à base de cloro são biocidas de amplo espectro de ação, que reagem com as proteínas da membrana das células microbianas, interferindo no transporte de nutrientes e promovendo a perda de componentes celulares (MÂCEDO, 2005).

Contudo, dependendo do procedimento empregado, pode ocorrer reduções logarítmicas menores e, portanto, não ser suficiente para assegurar a qualidade microbiológica do produto (CARARO e HAUTRIVE, 2013). Para que isso não ocorra deve-se oferecer treinamento aos manipuladores de alimentos quanto ao processo, para aperfeiçoar a sua higiene pessoal, a higiene ambiental e a dos alimentos (WHITE, 2005).

## **2 JUSTIFICATIVA**

O *Catering* é uma modalidade emergente de serviço em alimentação coletiva para empresas aéreas, hospitais, eventos corporativos, confraternizações etc., tendo como diferencial a previsibilidade dos seguintes serviços contratados: cardápio, insumos, mão- de obra, data e local de entrega. Por se tratar de um ramo da alimentação coletiva a preocupação em fornecer alimentos seguros aos comensais torna-se importante em nível de saúde pública, principalmente em saladas cruas devido ao risco de contaminação microbiológica na cadeia produtiva de frutas e hortaliças..Logo, é necessária uma ferramenta de diagnóstico para verificação das boas práticas de fabricação (Lista de verificação das BPF) e através de seu resultado traçar treinamento específico para capacitação sanitária e conscientização os manipuladores de alimentos sobre a importância da segurança do alimento que estão produzindo, diminuindo assim os riscos a saúde dos consumidores. Dentro desse cenário, esta pesquisa torna-se importante porque pode-se avaliar e monitorar as etapas produtivas de saladas cruas no local de produção associada a análises microbiológicas para traçar processos e documentos instrucionais para regulamentar todos os procedimentos operacionais de acordo com a legislação vigente (RDC nº 216 / 2004) a fim de assegurar a qualidade sanitária saladas cruas contendo frutas e hortaliças de acordo com a RDC nº12/2001, assegurando a saúde do consumidor.

## **3 OBJETIVO**

### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar fatores que influenciam a qualidade sanitária de saladas cruas em um *catering* no Rio de Janeiro.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Desenvolver e testar ferramentas de diagnóstico situacional no setor de produção;

- Intervir no processo visando à melhoria da qualidade microbiológica do alimento;
- Produzir um manual técnico que permitirá a avaliação e o treinamento dos manipuladores de alimentos na produção de saladas cruas com qualidade.

## **4 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **4.1 GUIA ALIMENTAR DA POPULAÇÃO BRASILEIRA**

Tendo por princípios os direitos à saúde e à alimentação adequada e saudável, o guia alimentar da população brasileira é um documento oficial que aborda os princípios e as recomendações de uma alimentação adequada e saudável para a população brasileira, configurando-se como instrumento de apoio às ações de educação alimentar e nutricional no SUS e também em outros setores, levando em consideração os múltiplos determinantes das práticas alimentares e, a complexidade e os desafios que envolvem a conformação dos sistemas alimentares atuais, além de reforçar o compromisso do Ministério da Saúde em contribuir para o desenvolvimento de estratégias para a promoção e a realização do direito humano à alimentação adequada (Brasil, 2016).

O Guia Alimentar para a População Brasileira é uma das estratégias para implementação da diretriz de promoção da alimentação adequada e saudável que integra a Política Nacional de Alimentação e Nutrição, teve sua primeira versão publicada em 2006, onde apresentou as primeiras diretrizes alimentares oficiais para a população brasileira (BRASIL, 2016). No período de 2006 a 2016 ocorreram importantes transformações sociais vivenciadas pela sociedade brasileira, em que as principais doenças que acometeram a população brasileira deixaram de ser agudas e passaram a ser crônicas, sendo necessária a reformulação das recomendações do seu conteúdo, por meio de consultas públicas e pesquisa, para adequação do cenário de saúde e nutrição da população brasileira na atualidade (BRASIL,2016). O Brasil apresentou um quadro de transição nutricional em que foi reduzido intensamente o número de casos de desnutrição infantil, deficiências de micronutrientes e desnutrição crônica e em contrapartida, vem enfrentando aumento expressivo de sobrepeso e de obesidade em todas as faixas etárias, sendo as doenças crônicas não transmissíveis (diabetes, hipertensão e câncer) a principal causa de morte entre adultos (Brasil, 2016).

O excesso de peso acomete um em cada dois adultos e uma em cada três crianças brasileiras. Com esse cenário vulnerável das condições de saúde e nutrição, fez-se necessária a apresentação de novas recomendações, nas quais é proposto que alimentos *in natura* ou minimamente processados, em grande variedade e predominantemente de origem vegetal, sejam a base da alimentação brasileira (Brasil, 2016).

#### **4.1.1 Alimentos *in natura* ou minimamente processados e sua importância para a saúde.**

Os alimentos *in natura* são obtidos diretamente de fonte vegetal ou animal e não sofrem qualquer alteração após deixarem a natureza. Alimentos minimamente processados correspondem a alimentos *in natura* que foram submetidos a processos de limpeza, remoção de partes não comestíveis ou indesejáveis, fracionamento, moagem, secagem, fermentação, pasteurização, refrigeração, congelamento e processos similares que não envolvam agregação de aditivos ao alimento original (Brasil, 2014).

Alimentos *in natura* tendem a se deteriorar muito rapidamente e esta é a principal razão para que sejam minimamente processados antes de sua aquisição. Processos mínimos aumentam a durabilidade ou tempo de prateleira dos alimentos *in natura*, preservando-os e tornando-os apropriados para armazenamento. E podem também abreviar as etapas da preparação (limpeza e remoção de partes não comestíveis) ou facilitar a sua digestão ou ainda torná-los mais agradáveis ao paladar (moagem, fermentação). Nesse sentido, deve-se preferir o alimento menos processado (como a farinha de trigo menos refinada e o arroz integral), pois o consumo desses alimentos auxilia na proteção e promoção da nossa saúde e bem-estar (Brasil, 2016).

## **4.2 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS**

As doenças transmitidas por alimentos (DTA) são síndromes geralmente constituídas por anorexia, náuseas, vômitos e/ ou diarreia relacionadas à ingestão de alimentos ou água contaminados, podem apresentar como agentes etiológicos bactérias, vírus, parasitas, toxinas, príons, agrotóxicos, produtos químicos ou metais pesados apresentando quadros clínicos variados dependendo do agente etiológico envolvido. No

caso das DTA causadas por bactérias e/ ou suas toxinas (Tabela1) há uma grande preocupação em relação à saúde pública (Brasil, 2016).

Tabela1- Tipos de DTA, características, principais micro-organismos envolvidos e sinais clínicos.

<b>Tipo de DTA</b>	<b>Características</b>	<b>Principais Micro-organismos Envolvidos</b>	<b>Principais Sinais Clínicos</b>
<b>Infecção</b>	Ingestão do micro-organismo presente no alimento.	<i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella spp</i> <i>Shigella</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diarreia frequente, mas não volumosa (podendo conter pus /sangue);</li> <li>• Dores abdominais intensas;</li> <li>• Febre e desidratação leve.</li> </ul>
<b>Toxinose</b>	Ingestão de alimento contaminado pelas toxinas liberadas por micro-organismos	<i>Bacillus cereus</i> (cepa emética) <i>Clostridium botulinum</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vômito;</li> <li>• Diarreia.</li> </ul>
<b>Toxinfecção</b>	Ingestão do alimento contaminado por micro-organismo patogênico que liberará suas toxinas dentro do organismo humano	<i>Bacillus cereus</i> (cepa diarreica) <i>Clostridium perfringens</i> <i>Vibrio cholerae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diarreia intensa (sem sangue ou leucócitos);</li> <li>• Febre leve ou ausente;</li> <li>• Desidratação.</li> </ul>

Adaptado de: Tabela Infecção x Intoxicação x Toxiinfecção, 2015.

Fonte:<http://foodsafetybrazil.org/infeccao-x-intoxicacao-x-toxiinfeccao-alimentar/>. Acessado em: 21/04/2017

As DTAs ocorrem de modo significativo devido a vários determinantes que contribuem para a emergência dessas doenças, tais como: o aumento da população, a existência de grupos populacionais mais suscetíveis à doença, a maior exposição a alimentos destinados ao pronto consumo coletivo e/ou em vias públicas, e a deficitária fiscalização dos serviços públicos em relação à qualidade dos alimentos destinados à população (BRASIL, 2016).

A maior parte das causas de surto de DTA é atribuída à ingestão de alimentos sem nenhuma alteração sensorial perceptível que o caracterize como alimento fonte de doenças, pois os alimentos com tais características são potencialmente rejeitados pelos consumidores diminuindo a probabilidade de surtos alimentares associado a ingestão dos mesmos (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

A ocorrência de DTAs vem se tornando cada vez mais frequentes e com índices crescentes em diversos países (CDC 2011). O *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) estima que a cada ano cerca de 48 milhões de pessoas são afetadas por DTA, das quais :128.000 são hospitalizadas e 3.000 evoluem a óbito (CDC,2011).

Os dados da Organização Mundial de Saúde indicam que alimentos contaminados por bactérias, vírus, parasitas ou substâncias químicas nocivas causam mais de 200 tipos de doenças desde diarreia a câncer e estão relacionados com a morte de cerca de 2 milhões de pessoas por ano, a maioria crianças (OMS, 2015).

#### **4.2.1 Perfil epidemiológico das doenças transmitidas por alimentos no Brasil**

Dados do Ministério da Saúde sobre a Vigilância Epidemiológica das DTA no Brasil (Gráfico 1) apontam que no ano de 2014, foram registrados 886 surtos de DTA com 15.700 pessoas doentes contra 861 surtos com 17.455 pessoas acometidas no ano de 2013. O ano de 2015 fechou com redução de 35% e 41% no número d surtos e de doentes, respectivamente, quando comparando com o ano de 2014 (BRASIL, 2016). Até junho de 2016 foram identificados apenas 138 surtos epidemiológicos, o que representa apenas 20% do que foi identificado em 2015 (BRASIL, 2016).

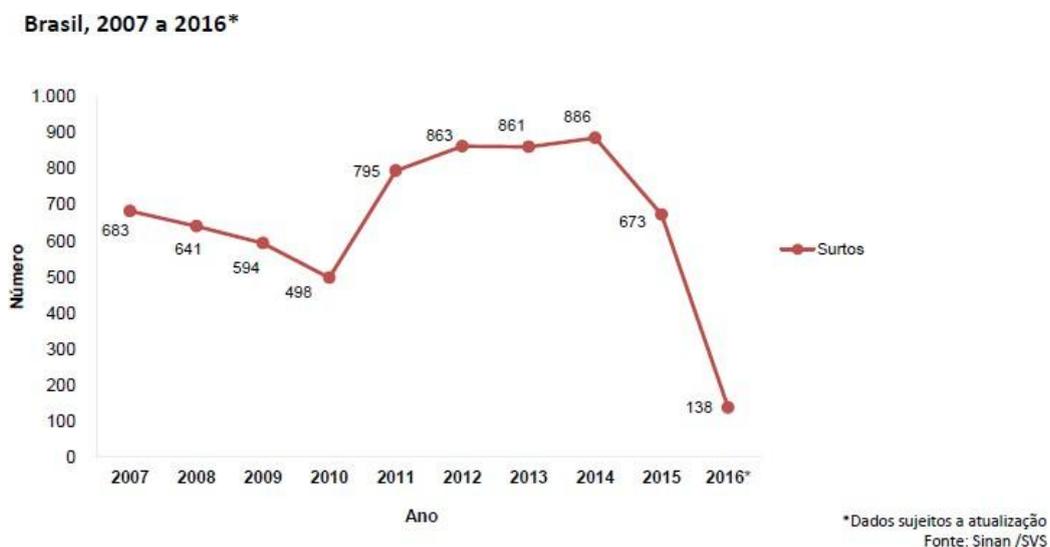


Gráfico 1- Perfil epidemiológico de surtos por DTA no Brasil entre 2007 e2016 (junho).

No período de 2007 a junho de 2016 (Gráfico 2) houve uma exposição a DTA por cerca de 469 mil pessoas, a faixa etária com maior número de exposição é de 20 a 49 anos, sendo que o sexo masculino representa valor aproximadamente 26% maior do que o feminino, fato que pode ser explicado por ser o grupo que mais consome alimentos fora do lar e/ou feitos por terceiros pelo fato de realizarem mais trabalhos externos a sua casa (Brasil, 2016). A soma de casos de surtos, hospitalizações e óbitos por DTA no período de 2007 a 2016 (junho) foram, respectivamente, 6.632, 17.186 e 109. Em relação às ocorrências de DTA, 14,5% dos casos levaram a hospitalizações e 0,09% para óbito, o que expressa um dado relevante para a prevenção de DTA em nível de saúde pública (BRASIL, 2016).

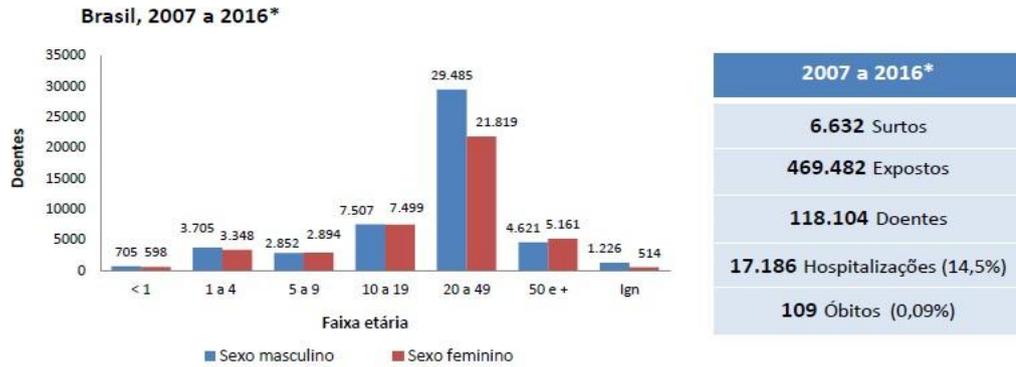


Gráfico 2- Perfil epidemiológico de surtos de DTA no Brasil por sexo e faixa etária no período de 2007 a 2016 (junho)

No Gráfico 3 é apresentado a distribuição dos surtos de DTA entre as regiões brasileiras (Brasil, 2016). No período de 2007 a junho de 2016, o Sudeste apresentou 43,8 % das notificações nos casos de DTA no país seguido pela região sul com 24,8%, sob esta perspectiva pode-se afirmar que as regiões sul e sudeste apresentaram maiores taxas de notificação em relação as DTA do que as outras regiões brasileiras e não necessariamente apresentaram mais casos, sendo assim, faz-se necessário uma maior investigação sobre as notificações em relação a realidade regional de todo território brasileiro (Brasil, 2016).

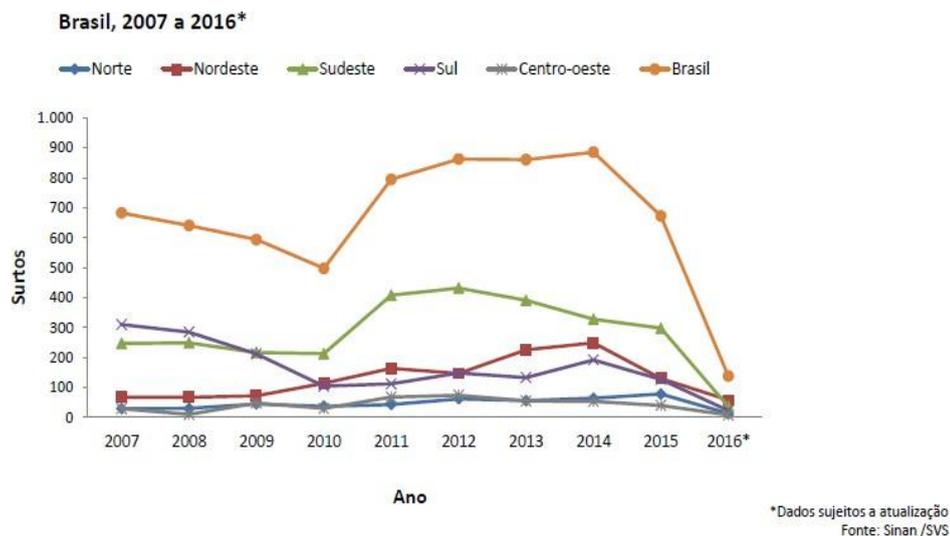


Gráfico 3 Número de notificações para DTA pelas regiões do Brasil no período de 2007-2016 (Junho).

Os sinais clínicos mais frequentes no período de 2007 a junho de 2016 (Gráfico 4) são: diarreia (29,6%), dor abdominal (19,6%), vômito (16,4%) e na sequência náuseas (15,7%), podendo evoluir para formas mais graves.

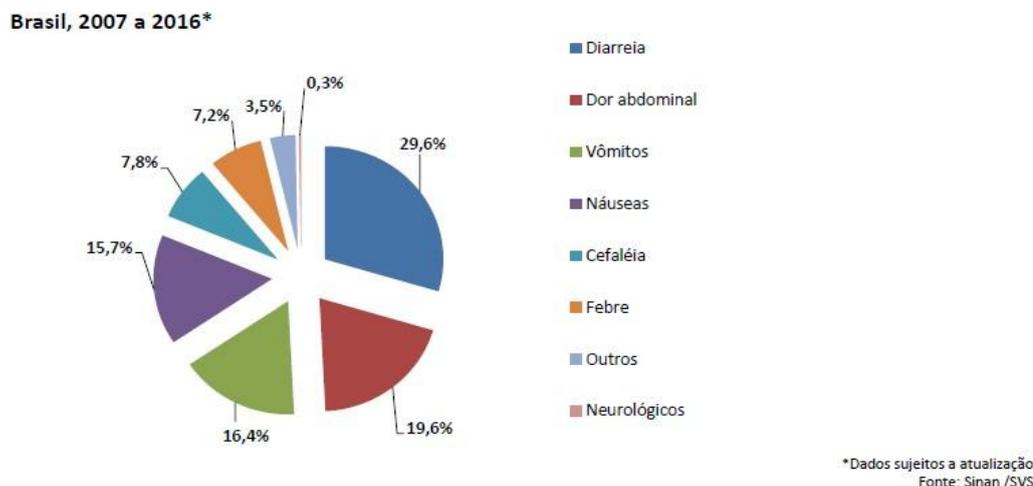


Gráfico 4 Principais sinais e sintomas constatados nos pacientes diagnosticados com DTA no Brasil no período de : 2007-2016 ( Junho).

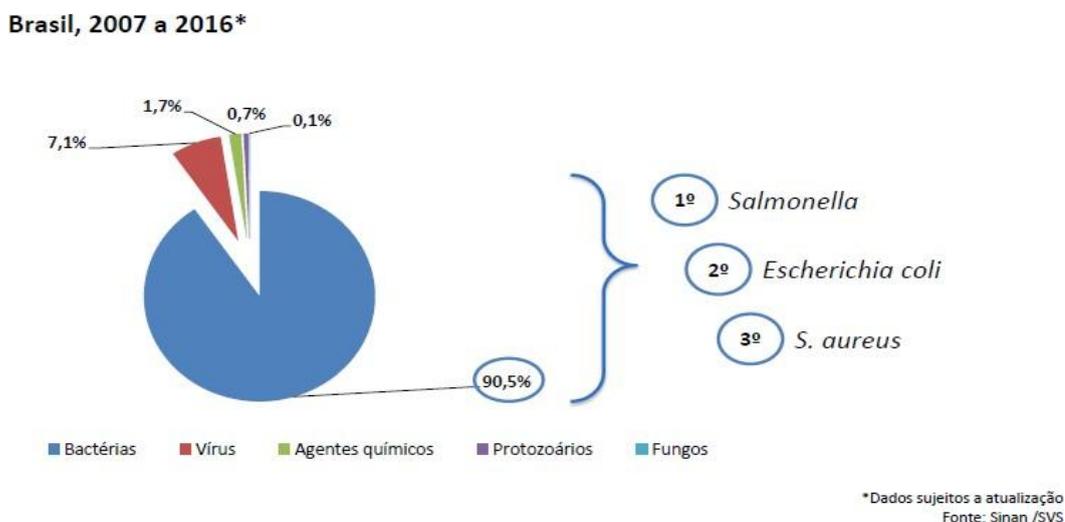


Gráfico 5 Principais agentes etiológicos constatados nos pacientes diagnosticados com DTA no Brasil no período de: 2007-2016 (Junho).

No período de 2007 a 2016 os principais agentes etiológicos envolvidos em DTA foram: bactérias (90,5%), vírus (7,1%), agentes químicos (1,7%), protozoários (0,7%) e fungos (0,1%). No caso das bactérias, como expresso no Gráfico 6 em 70,3% dos registros de surtos no Brasil não foi possível identificar a bactéria patogênica

responsável pela DTA, porém dentro da parcela identificada, verificou-se que a salmonella estava envolvida em 7,5%, seguida da *Escherichia coli* (*E.coli*) com 7,2% e *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*) representando 5,8% dos casos de DTA (BRASIL,2016).

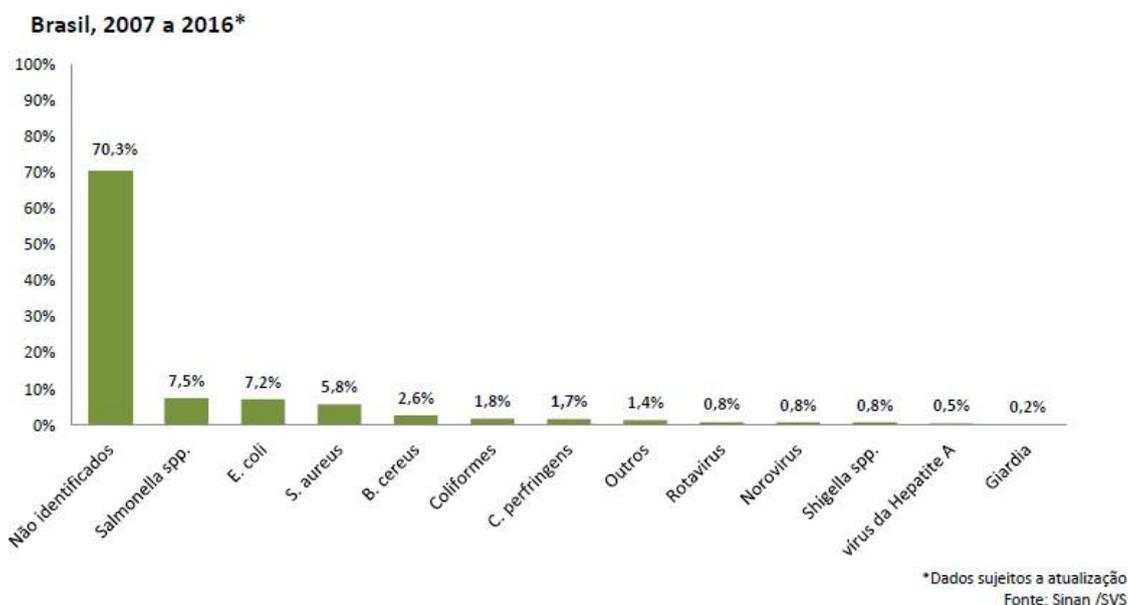


Gráfico 6. Notificações de surtos de DTA no Brasil no período de: 2007-2016 (Junho) distribuídos segundo o agente etiológico envolvido.

As refeições feitas no ambiente domiciliar, que podem representar a parcela de locais que fornecem alimentação coletiva de forma clandestina, apresentam o maior índice de ocorrência dos surtos, com 38,9% de 2007 a 2016 (junho), seguida de Restaurantes/Padarias (similares) com 16,2%, (Gráfico 7), o que expressa que no âmbito da alimentação doméstica/ clandestina há um risco maior de se contrair uma DTA do que no campo da alimentação coletiva legalizada (BRASIL, 2016).

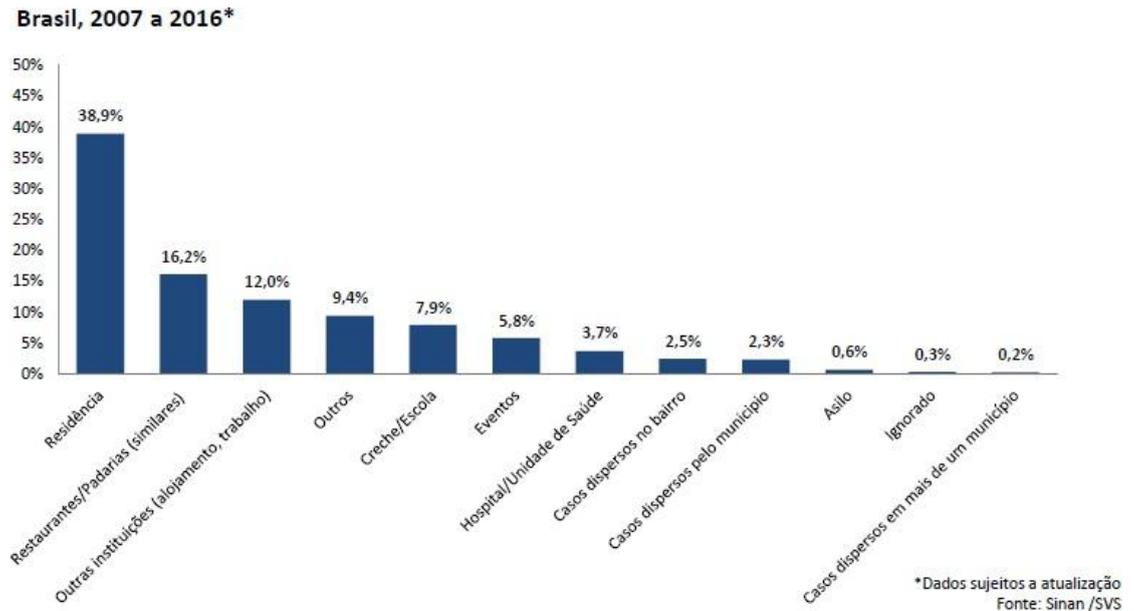


Gráfico 7. Local inicial de ocorrências de DTA no Brasil no período de: 2007-2016 (Junho).

Dentre os alimentos identificados em surtos de DTA no Brasil, os alimentos mistos, ou seja, alimentos de matrizes diferentes que se misturam em uma preparação culinária estão entre os mais envolvidos nos surtos representando 9%, em seguida água (6%), ovo e produtos à base de ovos (3%) e ocupando a 12<sup>o</sup> e 14<sup>o</sup> posições do ranking estão as hortaliças (0,8%) e as Frutas, produtos de frutas e similares (0,6%). Os casos não identificados apresentam o maior percentual com 66,8% dos registros o que expressa a ocorrência que em vários casos de surtos por DTA não são devidamente notificados e os alimentos envolvidos não são notificados (Gráfico 8) (Brasil, 2016).

**Brasil, 2007-2016\***

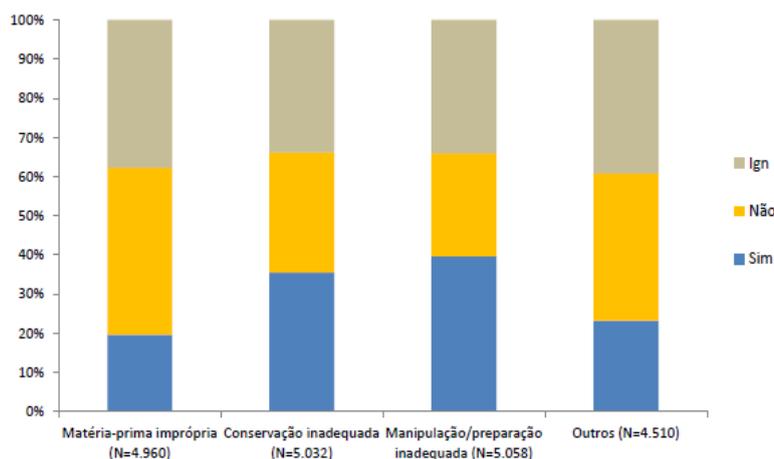


\*Dados sujeitos a atualização  
Fonte: Sinan /SVS

Gráfico 8: Alimentos identificados em surtos de DTA no Brasil no período de: 2007-2016 (Junho).

Quanto aos fatores que causam os surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil, os dados apresentados no Gráfico 9 revelam que as maiores causas são: manipulação e preparação inadequado com aproximadamente 40% e a conservação inadequada com aproximadamente 35% dos casos (Brasil, 2016).

**Brasil, 2007 a 2016\***



\*Dados sujeitos a atualização  
Fonte: Sinan /SVS

Gráfico 9 Principais fatores causais de DTA no Brasil no período de: 2007-2016 (Junho).

Além de micro-organismos entero-patogênicos Sharif e colaboradores (2015) ressaltam o perigo de contaminação parasitária, alertando através de seu estudo que a infecção parasitária tem alta prevalência entre os países em desenvolvimento do mundo e os manipuladores de alimentos são fonte potencial de infecção de muitos parasitas intestinais. Através de um estudo sobre a prevalência de portadores de parasitas intestinais entre pessoas que manipulam alimentos e atendem no centro de saúde pública em Sari, norte do Irã. Foram coletadas 1041 amostras de fezes de manipuladores de ambos os sexos e diferentes funções com idade entre 18 e 63 anos e foram encontrados em 15,5% parasitas intestinais em 161 das amostras estudadas: sete espécies de protozoários ou infecções por helmintos foram observadas e a maior parte dos participantes estava infectada com *Giardia lamblia* (53,9%) seguida por *Blastocystis hominis* (18%), *Entamoeba coli* (15,5%), *Cryptosporidium* sp. (3,1%), *Iodamoeba utschlii* (3,1%) e *Hymenolepis nanam* (1,9%) como a única infecção por helminto e através destes achados, os autores concluíram que os manipuladores de alimentos, com diferentes organismos patogênicos podem constituir risco significativo para os consumidores. Exames rotineiros e tratamento dos manipuladores de alimentos são as ferramentas apropriadas para prevenir as infecções originadas de alimentos (Sharif *et al.*, *et al.*, 2015).

Neste sentido, os manipuladores devem ter habilidades e conhecimentos necessários para manipular alimentos com segurança (ANSARI-LARI; SOODBARKHSH; LAKZADEH, 2010) para que a alimentação de fato seja uma das condições básicas para promoção e manutenção da saúde, desde que a produção e a manipulação dos alimentos se deem dentro de padrões higiênico-sanitários satisfatórios. A deficiência no controle desses padrões é um dos responsáveis pela ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos (OLIVEIRA, 2010).

#### 43 PADRÕES MICROBIOLÓGICOS SANITÁRIOS PARA FRUTAS, PRODUTOS DE FRUTAS E SIMILARES / HORTALIÇAS, LEGUMES E SIMILARES, INCLUINDO COGUMELOS (FUNGOS COMESTÍVEIS)

A RDC 12/2001 considera necessário: a) o constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos visando à proteção à saúde da população e a regulamentação dos padrões microbiológicos para alimentos; b) a definição de critérios e padrões microbiológicos para alimentos indispensáveis para a avaliação das Boas Práticas de Produção de Alimentos e Prestação de Serviços, da aplicação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC/HACCP) e da qualidade microbiológica dos produtos alimentícios, incluindo a elucidação dos casos de doença transmitida por alimentos (DTA). Desta forma, apresenta o regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. O descumprimento dos termos desta resolução constitui em infração sanitária. Este regulamento técnico tem como objetivo estabelecer os padrões microbiológicos para alimentos especificados e determinar os critérios para a conclusão e interpretação de resultados das análises microbiológicas de alimentos destinados ao consumo humano (BRASIL, 2001).

Os critérios utilizados para estabelecimento de padrões microbiológicos podem ser considerados isoladamente ou em conjunto conforme a seguir: caracterização dos microrganismos e ou de suas toxinas considerados de interesse sanitário, classificação dos alimentos segundo o risco epidemiológico (Brasil, 2001).

Para frutas, produtos de frutas e similares / hortaliças, legumes e similares, incluindo cogumelos (fungos comestíveis) a RDC 12/2001 estabelece como parâmetros microbiológicos as análises de coliformes a 45°C (coliformes termotolerantes) e *Salmonella. sp*, com tolerância máxima para amostra indicativa  $1 \times 10^2$  NMP e ausência, respectivamente.

Métodos de análise que permitam a determinação dos micro-organismos, plano de amostragem para a determinação do número e tamanho de unidades de amostras a serem analisadas, normas e padrões de organismos internacionalmente reconhecidos como as publicações do Codex Alimentarius e outros organismos. Outros critérios, quando evidências científicas o justifiquem (BRASIL, 2001).

#### 44 PRINCIPAIS AGENTES ETIOLÓGICOS ANALISADOS PELA RDC 12/2001 PARA A DETECÇÃO/PREVENÇÃO DE SURTOS POR DTA EM VEGETAIS CRUS.

##### 4.4.1 Salmonella

A *Salmonella* pode ser encontrada no trato intestinal de mamíferos, aves, anfíbios e répteis. Alguns tipos de salmonella podem causar infecções com sintomas clínicos bem definidos. A *Salmonella entérica* é invasiva e pode penetrar nos órgãos reprodutivos de aves, contaminando assim os ovos e as vísceras. Alimentos como carne, leite cru e outros que possam ter contato com material fecal podem ser contaminados (AMSON, HARACEMIV e MASSON, 2006), sendo S.Enterica o agente etiológico mais encontrado em casos e surtos de origem alimentar (ROWLANDS *et al.*, *et al.*, 2014).

Como a *Salmonella.sp* pode se multiplicar facilmente em alimentos de origem animal e, sua dose infectante varia de 10 células a milhões delas, dependendo de fatores humanos e do tipo de alimento, fatores extrínsecos e intrínsecos, sua ausência em produtos alimentícios é exigida na maioria dos países (AMSON, HARACEMIV e MASSON, 2006).

Em um estudo realizado por Rowlands e colaboradores (2014), foi verificado o surgimento e a disseminação de cepas multirresistentes de salmonela e potencialmente mais patogênicas. Neste estudo, foram analisadas 237 cepas *Salmonella spp.*, associadas ou não com casos ou surtos de salmonelose e pertencentes, principalmente, ao sorovar Enteritidis. Estas foram avaliadas quanto ao perfil de susceptibilidade antimicrobiana e presença dos genes de virulência *spvC*, *invA*, *sefA* e *pefA*. Dentre as cepas avaliadas, 46,8% foram sensíveis a todos os agentes antimicrobianos e 51,9% foram resistentes a pelo menos um antibiótico (ROWLANDS. *et.al.* 2014). A Multirresistência foi observada em 10,5% das cepas, sendo as maiores taxas de resistência observadas para estreptomicina (35,9%) e ácido nalidíxico (16,9%) (ROWLANDS. *et al.*, *et al.*, 2014).

Embora a alta taxa de resistência antimicrobiana tenha sido observada em cepas isoladas de frangos e derivados, há um risco associado de contaminação de outros produtos em forma cruzada. Desta forma evidencia-se a necessidade de se assegurar

boas práticas de higiene em toda cadeia produtiva para reduzir a disseminação de patógenos relevantes para a saúde pública (ROWLANDS. *et al.*, 2014).

#### 4.4.2 Coliformes Termotolerantes

Os coliformes totais são bactérias na forma de bastonetes gram-negativos, não esporulados, aeróbios ou anaeróbios facultativos, com capacidade de fermentar a lactose produzindo gás, em 24 a 48 horas a 35°C. O grupo dos coliformes termotolerantes tem a mesma definição dos coliformes totais, porém diferem-se na capacidade de fermentar a lactose produzindo gás, em 24 horas a 44,5-45,5°C. Ambos são predominantemente da família Enterobacteriaceae, representadas pelos gêneros *Escherichia spp.*, *Enterobacter spp.*, *Citrobacter spp.* e *Klebsiella spp.*, sendo encontradas nas fezes, vegetação e no solo, com exceção apenas da *Escherichia coli*, presente apenas no trato intestinal do homem e animais homeotérmicos (Sales *et al.*, 2015).

Quando uma enterobactéria é detectada no alimento, indica que esse alimento tem contaminação microbiana de origem fecal e, portanto, está em condições higiênicas insatisfatórias (FRANCO E LANDGRAF, 2005). Depois, caso haja casos de surtos, são analisados a presença de *Eschechiria coli* patogênicas que são divididas em seis grupos conforme mecanismos de virulência específicos que podem compor o próprio micro-organismo ou adquiridos por plasmídios que podem expressar algum fator de virulência, criando linhagens diarreicas que não são causadoras de doenças fora do intestino e as que não são diarreicas, mas causam doenças extra intestinais. São eles (LIMA *et al.*, 2015; CROXEN & FINLAY, 2010):

- EPEC (*E. coli* enteropatogênica),
- ETEC (*E. coli* enterotoxigênica),
- EIEC (*E. coli* enteroinvasora),
- EHEC (*E. coli* enterohemorrágica),
- EaggEC (*E. coli* enteroagregativa),
- UPEC (*E. coli* uropatogênica)

- EHEC (*E. coli* Enterohemorrágicas)

O caso mais relevante sobre surto de DTA causado por *E. coli* ocorreu em Países da União Europeia que foram surpreendidos com um surto alimentar decorrente de *Escherichia coli* O104:H4. Neste surto, ocorreram registros de óbitos e graves complicações do estado de saúde dos indivíduos acometidos por esta bactéria (EFSA, 2011). O surto aparentemente se iniciou na Alemanha espalhando-se rapidamente pelos países do continente europeu e se manifestava na forma de Infecção Enterohemorrágica (EHEC), que em muitos casos evoluía para casos de Síndrome Urêmica Hemolítica (HUS) (EFSA, 2011).

A Organização Mundial de Saúde divulgou em 22 de julho de 2011, que 16 países da Europa e América do Norte haviam relatado casos de surtos causados por *E. coli* onde ocorreram 3167 casos de EHEC com 16 óbito e 908 casos de HUS sendo que desses 34 resultaram em óbito. Após investigação epidemiológica o alimento identificado como veiculador do surto foi broto de feijão que normalmente é consumido cru (EFSA, 2011).

## 45 A IMPORTÂNCIA DO MANIPULADOR PARA A SEGURANÇA DOS ALIMENTOS

O manipulador é a principal via de contaminação dos alimentos produzidos em larga escala e desempenha papel importante na segurança dos alimentos, na preservação da higiene dos alimentos durante toda a cadeia produtiva, desde o recebimento, armazenamento, preparação até a distribuição (OMS, 2002). Uma manipulação incorreta e o descuido em relação às normas higiênicas favorecem a contaminação por microrganismos patogênicos (OMS, 2002).

Cerca de 70% das contaminações ocorrem nas etapas de manipulação e preparo dos alimentos (VENTURI, 2004). Um grande número de manipuladores desconhecem o real perigo de uma contaminação biológica ou química, e as formas de evitá-las (OLIVEIRA, 2010).

Segundo Clayton e colaboradores (2002), a maioria dos surtos de toxinfecção alimentar resulta da adoção de práticas impróprias na manipulação de alimentos. Durante anos os manipuladores de alimentos em unidades produtoras de refeições tem sido os responsáveis por surtos de doenças transmitidas por alimentos e não há nenhuma evidência de evolução positiva para esses resultados (GREIG e RAVEL, 2009). O manipulador também é uma das vias mais frequentes de transmissão de microrganismos patogênicos aos alimentos, pelas mãos, quando mal higienizadas, que transferem microrganismos provenientes do intestino, da boca, do nariz, da pele, dos pelos e das secreções de ferimentos (BRASIL, 2004). Assim, as mãos devem ser higienizadas sempre que o manipulador for iniciar a tarefa, trocar de tarefa, coçar pele e mucosas e ir ao banheiro (BRASIL, 2004).

### **4.5.1 Higiene pessoal**

Os seres humanos são fontes potenciais de microrganismos patogênicos, que se encontram na microbiota humana, principalmente, cabelos, nariz, boca, intestino e pele (MARTÍNEZ-TOMÉ, VERA e MURCIA, 2000) e, podem, portanto, transmitir patógenos para os alimentos, cruzadamente a partir de superfícies contaminadas ou de alimentos crus para alimentos cozidos. Esta contaminação pode ocorrer pelas mãos contaminadas com microrganismos de seu organismo ou como portadores

assintomáticos de patógenos de doenças alimentares (WALKER; PITCHARD; FORSYTHE, 2003).

Conforme Germano (2003), as condições que tornam um manipulador um veículo de contaminação de alimentos seguem os seguintes passos:

- Os microrganismos, presentes no manipulador, devem ser excretados em quantidade suficiente a tornar um alimento contaminado;
- Os microrganismos, presentes no manipulador, entrem em contato direto ou indireto com os alimentos;
- Não seja aplicado nenhum tratamento no alimento contaminado capaz de destruir os microrganismos que o contaminaram; e
- A carga microbiana inicial, o tipo de alimento ou a condição de armazenamento permitam que os micro-organismos se multipliquem até a dose infectante, ou produzam toxinas antes de serem consumidos.

Portanto, o acompanhamento dos hábitos higiênicos e da saúde do manipulador de alimentos nos estabelecimentos deve ser contínuo para que eles não constituam um fator de contaminação alimentar e conseqüentemente um risco para o consumidor (GERMANO, 2003).

Conforme o Manual da ABERC (Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas, 2003), a lavagem de mãos deve incluir os antebraços, em água corrente quente, sabonete líquido neutro e inodoro, com fricção pelo menos por 15 segundos, enxágue e secagem em papel descartável não reciclável, além do uso de um agente antisséptico, deixando-as secar naturalmente.

Pesquisas conduzidas nos Estados Unidos pela Food and Drug Administration (FDA, 2004), a partir de alguns estudos observacionais evidenciou o baixo índice de práticas de higiene das mãos, como por exemplo, 73% dos manipuladores de alimentos que participaram da pesquisa, realizaram métodos de lavagem das mãos e manejo de alimentos prontos para consumo de forma inapropriada, em mais da metade dos restaurantes pesquisados.

#### **4.5.2 Capacitação dos manipuladores**

A educação e a capacitação dos manipuladores de alimentos são as melhores ferramentas para assegurar a produção de um alimento seguro (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

Em conformidade com a RDC 216/2004, os manipuladores de alimentos devem ser supervisionados e submetidos a curso de capacitação que aborde assuntos como: contaminantes alimentares de origem química, física e microbiológica, doenças transmitidas por alimentos, manipulação dos alimentos e boas práticas de manipulação.

A fim de avaliar a aquisição de conhecimentos por parte de manipuladores de alimentos quanto às Boas Práticas de Fabricação, Araújo e colaboradores (2011) verificaram que, principalmente o treinamento de manipuladores fornece resultados satisfatórios na obtenção de conhecimento e no cumprimento das Boas Práticas de Fabricação que tem como medida fundamental a prevenção de DTA causadas pela manipulação inadequada. Estes treinamentos devem incluir: 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).

Segundo Souza e colaboradores (2015), os riscos para a saúde do consumidor poderiam ser minimizados pela adoção de práticas adequadas de manipulação de alimentos, incluindo a correta higienização de mãos e superfícies, mas de modo geral, há a necessidade de aumentar o nível de conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre segurança alimentar, englobando fatores de higiene pessoal e cuidados na preparação e armazenamento dos alimentos.

Portanto, destaca-se que o processo de capacitação deve ser contínuo, reavaliado e monitorado a fim de facilitar a implantação de procedimentos de boas práticas de manipulação, que auxiliam na manutenção da qualidade para alimentos seguros (PAMPONET, 2014).

## 4.6 HIGIENIZAÇÃO DOS VEGETAIS

### 4.6.1 A importância da higienização dos vegetais

As principais causas associadas à contaminação microbiológica de hortaliças estão relacionadas àquelas originárias do solo, do contato direto com dejetos humanos e de animais pela água de irrigação no local de plantio, uso de adubo orgânico não curtido, deficiências no transporte da região produtora para o ponto de venda ou mesmo a exposição a diversos agentes nos locais de comercialização (SANTOS *et al.*, 2011). Além disso, o cultivo dessas hortaliças requer um ambiente úmido, propiciando um meio adequado à multiplicação de patógenos (SANTOS *et al.*, 2011).

É comum encontrar algumas falhas nas atitudes e práticas dos operadores do setor de alimentos (BUCCHERI *et al.*, 2010). Deve-se ter também, a higiene pessoal e, nomeadamente, a boa higiene das mãos, que são cruciais na redução a contaminação dos alimentos e do risco de doenças de origem alimentar. As superfícies dos equipamentos de processamento também têm sido reconhecidas como fontes de contaminação microbiana (LEHTO *et al.*, 2011).

Outros fatores que podem representar uma grande fonte de contaminação e disseminação de micro-organismos nos vegetais são a prática do uso de adubo orgânico, especialmente adubo não curtido, a utilização de águas contaminadas para irrigação, o transporte feito em caixas abertas e a falta de higiene pessoal no momento da manipulação dos alimentos (CASTRO-ROSAS, 2012).

Para evitar as doenças de origem alimentar, devem-se enfatizar as situações que visem à prevenção da contaminação por agentes patogênicos e as condições de maior risco e, para assegurar que os alimentos sejam preparados de modo a garantir a segurança do consumidor, devem ser adotadas medidas de prevenção e controle em todas as etapas da cadeia produtiva (GENTA; MAURÍCIO e MATIOLI, 2005).

Durante a preparação de frutas e legumes frescos, vários tratamentos de lavagem e sanificação devem ser empregados, esta etapa é de grande importância, a fim de reduzir a carga microbiana (SAPERS *et al.*, 2001). As reduções de unidades logarítmicas (AZERÊDO, CONCEIÇÃO e STAMFORD, 2004; BRASIL, 2001) em

populações microbianas sobre vegetais pode ser conseguida com a lavagem convencional e higienização com agentes químicos. No entanto, dependendo do procedimento operacional padrão empregado podem ocorrer reduções menores e, portanto, não ser suficiente para assegurar microbiologicamente o produto.

A RDC 55/ 2009 recomenda que o tempo de contato para a desinfecção de ambientes e superfície seja de no mínimo 10 minutos (Brasil, 2009). A RDC 216/2004 recomenda em sua cartilha para manipuladores, que após a lavagem de frutas e hortaliças em água corrente as mesmas devem permanecer imersas em solução de água clorada (uma colher de sopa de substância clorada para 1 litro de água) por 10 minutos.

Nesse sentido, o controle higiênico-sanitário dos alimentos constitui fator preponderante para prevenção das doenças de origem alimentar (VALEJO, 2007). Deve-se oferecer capacitação aos manipuladores para aperfeiçoar tanto sua higiene pessoal quanto a higiene ambiental e dos alimentos (WHITE, 2005).

#### **4.6.2 Sanificantes**

A desinfecção com cloro é o principal método para a redução de patógenos, principalmente no ambiente doméstico, pois apresenta baixo custo e eficiência (SANTOS et al.,2012).

Contudo, os compostos de cloro inorgânicos que reagem com substâncias orgânicas presentes na água (os ácidos húmicos e fúlvicos), originam subprodutos químicos, os trihalometanos (THM): triclorometanos, bromodiclorometano, dibromoclorometano e tribromoclorometano, que são potencialmente carcinogênicos (MACÊDO, 2002). Os compostos clorados de origem orgânica, dentre eles o dicloroisocianurato, são menos reativo com substâncias húmicas, resultando em baixos níveis de produtos tóxicos, sendo substâncias mais recomendadas para a sanificação de frutas e hortaliças (MACÊDO, 2005).

Quanto à eficácia dos métodos de sanificação em frutas e hortaliças, em um estudo realizado por Silva e colaboradores (2015), com o objetivo de realizar uma meta-análise dos efeitos da higienização nos tratamentos de produtos frescos, foi feita uma estimativa do efeito global da sanificação de alimentos frescos, frutas e vegetais minimamente processados com água e agentes químicos sobre a concentração

microbiana final (número de reduções) de três agentes patogênicos (*Salmonella* spp., *L. monocytogenes* e *E.coli* O157: H7) separados por: tipo de produto fresco, tipo de sanificante, concentração, tempo e temperatura de tratamento (SILVA *et al.*, 2015). Foi proposta a classificação dos sanitizantes de acordo com a eficácia bactericida por meio de um dendrograma meta-analítico. Os resultados indicaram que tanto o tempo quanto a temperatura afetavam significativamente as reduções de log médios do tratamento de sanitização ( $P < 0,0001$ ) (SILVA *et al.*, 2015). Observou-se que, em geral, os tratamentos com sanificantes levaram a reduções menores de log médio quando aplicados a folhas verdes em comparação a vegetais não folhosos, a *L. monocytogenes* e a *Salmonella* spp. apresentaram elevada resistência a ácidos orgânicos, tais como ácido cítrico, ácido acético, e ácido láctico (3,0 reduções de log média) (SILVA *et al.*, 2015).

## **5. METODOLOGIA**

### **5.1 CENÁRIO DO ESTUDO**

#### **5.1.1 Localização**

Este estudo foi realizado em uma unidade de cozinha industrial de pequeno porte prestadora de serviços tipo *catering* localizada na zona norte do Rio de Janeiro ao qual presta serviços exclusivos para um seleto grupo de clientes das classes sociais A e B

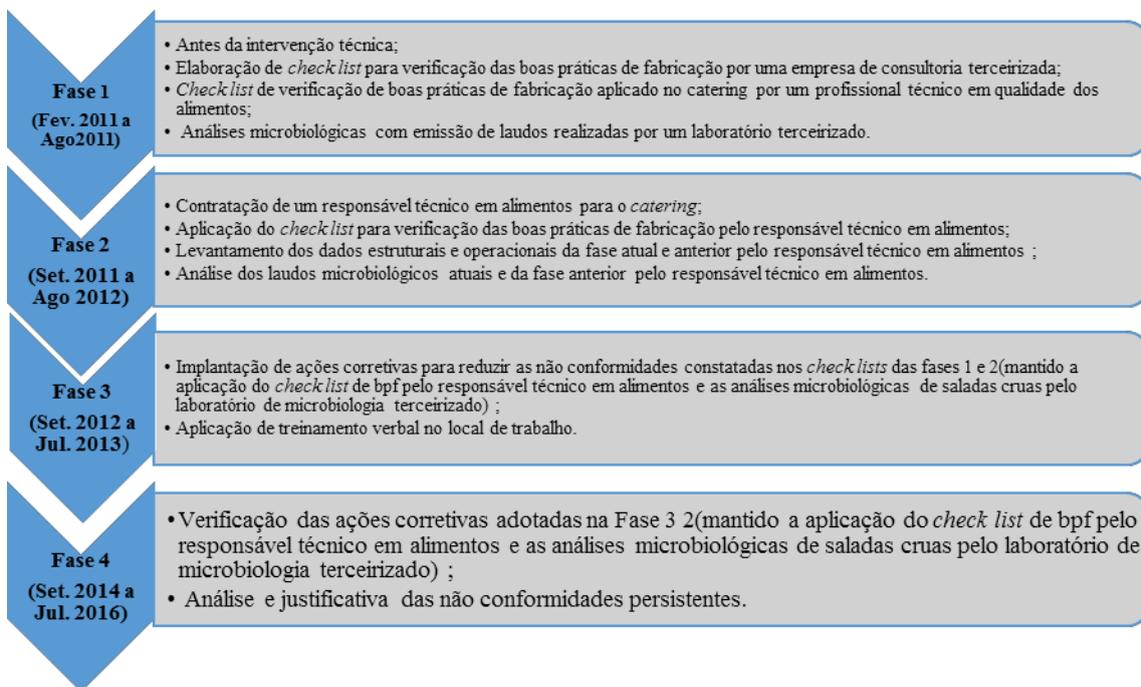
#### **5.1.2 Realidade do local**

Conta atualmente com um quadro operacional de 30 colaboradores, sendo eles: 01 gerente geral, 01 supervisora de produção, 01 responsável técnico em segurança dos alimentos (nutricionista), 02 auxiliares de limpeza, 20 manipuladores de alimentos (14 auxiliares de cozinha, 05 copeiras e 01 cozinheiro chefe) e 05 motoristas. São servidas cerca de 800 saladas cruas compostas de frutas e hortaliças diariamente, uma vez ao dia.

As saladas de frutas e hortaliças são transportadas até o destino sob refrigeração, em torno de 10°C, considerando a média de temperatura mais alta registrada nos carros refrigerados.

### 5.1.3 Períodos da pesquisa

O período da pesquisa compreendeu os meses de Fevereiro de 2011 e Julho de 2016, dividido em quatro fases ( Figura 2):



Fonte: Pesquisa direta.

Figura 1. Fluxograma das etapas da pesquisa

#### - Fase 1: Dados existentes na cozinha industrial antes da intervenção técnica (Fevereiro de 2011 a Agosto de 2011):

Até agosto de 2011, não havia na unidade estudada um profissional técnico em segurança de alimentos. No período de fevereiro a Agosto de 2011 para a avaliação de conformidades com as boas práticas de fabricação foi elaborado uma lista de verificação baseadas na RDC 216/2004 ( Figura 2) por uma empresa terceirizada de assessoria e consultoria em controle de qualidade de alimentos.

A lista de verificação foi parametrizada com os seguintes critérios: <50% Ruim, 50,1% a 80% Regular; 80,1% a 90% Bom; >90,1% Ótimo, ao qual através das siglas C,

NC, NV e NA que indicam conformidade, não conformidade, não verificação do item questionado e item questionado não é aplicado na unidade, respectivamente. O cálculo foi realizado através do programa Excel® que possui uma planilha com uma fórmula onde o percentual máximo 100% é atingido através da soma das conformidades (C) que recebem diferentes porcentagens de acordo com a área pontuada (Tabela 2), os quesitos de conformidade totalizaram 99,1%, portanto a fórmula possui um viés de 0,09 %. As NC, NV e NA não somam valores e nas NC devem apresentar descritos os motivos de não estarem de acordo.

Para categorizar os resultados obtidos na lista de verificação foi estabelecidos pontos de corte para determinar a condição sanitária na unidade estudada (Tabela 3).

Tabela 2. Tabela de pontuação da lista de verificação de boas práticas de fabricação:

Quesito	Peso	Nº de questões	Contribuição na pontuação por questão	Total de pontos por quesito	Grau de Importância
Pontos Relevantes	20	14	4,68%	65,52%	Altíssimo
Manipulação	5,0	10	1,64%	16,40%	Alto
Higienização/ Manejo de Resíduos	3,0	5	1,96%	9,8%	Médio
Recebimento/ Estoque de Matéria- Prima	2,0	5	1,32%	6,6%	Baixo
Outros	0,5	3	0,53%	1,32%	Baixíssimo

Fonte de pesquisa direta

Tabela 3. Critérios adotados para pontuação dos resultados obtidos quando da aplicação da lista de verificação

Valor Percentual de conformidades	Situação Sanitária
<50%	Ruim
50,1% a 80%	Regular
80,1% a 90%	Bom
>90,1%	Ótimo

Fonte de pesquisa direta

Check list Boas Práticas		
Data	Hora	V.1 mai.11
Aplicado por:		Nota : 0,0%
Legenda: C - Conforme; NC - Não Conforme; NV - Não Verificado; NA - Não se aplica		
ITEM VERIFICADO	C/NC/NV/NA	OBSERVAÇÕES
<b>PONTOS RELEVANTES</b>		
Pias de lavagem de mãos completas e práticas corretas na lavagem		
Manipuladores: adornos, maquiagem, barba, perfumes, uniformes e cabelos presos		
Contaminação cruzada foi evitada na manipulação, tábuas, utensílios e procedimentos		
Organização das geladeiras e freezers adequada, sem risco de contaminação		
Temperatura das geladeiras adequadas e registradas diariamente		
Tempo de manipulação dos produtos perecíveis adequado (máximo 30 minutos)		
Higienização de verduras, folhas e frutas realizada conforme procedimento		
Resfriamento de produtos realizado conforme procedimento		
Produtos <u>manipulados</u> identificados, com informações corretas		
Produtos <u>prontos</u> identificados, com informações completas para transporte		
Ausência de produtos vencidos e produtos para troca ou descarte identificados		
Lixeiras limpas, sem vazamentos e coleta adequada. Utilizam pedais para abertura		
Uso adequado de produtos químicos, sem uso de baldinhos e bisnagas identificadas		
Ausência de pragas ou vestígios		
<b>MANIPULAÇÃO</b>		
Equipamentos e máquinas em bom estado de conservação e higiene		
Não há objetos/ equipamentos em desuso ou estranhos à produção no local		
Estrutura conservada e em bom estado de higiene		
Piso limpo, iscas colantes identificadas, no local correto e ralos fechados		
Caixas, potes e estrados em bom estado de conservação e higiene		
Bancadas e equipamentos higienizados com álcool 70% antes do uso		
Uso adequado de luvas descartáveis		
Produtos apoiados sob estrados ou caixas vazias		
Porta de acesso mantida fechada fora do horário de carregamento		
Amostras retiradas a cada produção		
<b>HIGIENIZAÇÃO/ MANEJO DE RESÍDUOS</b>		
Armazenamento de lixo (externo) de forma correta/ separação recicláveis		
Procedimentos e periodicidade de higienização corretos		
Armazenamento de utensílios de limpeza (vassouras, rodos, panos, mop, etc)		
Uso e higiene do EPI (luvas de borracha, óculos de segurança e máscara protetora)		
Área de lavagem limpa e organizada, sem acúmulo de água ou sujidades		
<b>RECEBIMENTO/ ESTOQUE DE MATÉRIA PRIMA</b>		
Recebimento realizado de forma adequada e registrado em planilha		
Estrutura conservada e em bom estado de higiene		
Limpeza dos estrados, caixas, prateleiras e ventilador		
Produtos apoiados sob estrados ou caixas vazias; distante de paredes e teto		
Embalagens armazenadas protegidas (fechadas) e com PVPS		
<b>OUTROS</b>		
Sanitário de funcionários limpo e organizado		
Vestitários com objetos pessoais organizados e guardados dentro dos armários		
Carros limpos, sem resíduos de alimentos/ sujidades/ controles preenchidos		

Figura 2. Lista de verificação referente às condições de trabalho e as práticas habituais dos colaboradores baseada na RDC 216/2004.

Esta mesma empresa, enviava mensalmente um consultor técnico em segurança de alimentos para aplicar a lista de verificação, a fim de verificar as condições de higiene operacional do processo de produção dos alimentos da unidade estudada, um relatório com essas análises era passado ao gerente e a supervisora de produção com todas as medidas corretivas e os mesmos ficavam responsáveis em adequar os pontos não conformes ao recomendado pela RDC 216/2004.

Do ponto de vista higiênicossanitário, observou-se que a unidade estudada possuía o Manual de Boas Práticas de Fabricação e as Instruções de Trabalho (IT) para a produção de alimentos implementados pela mesma empresa de assessoria e consultoria em higiene e qualidade dos alimentos que aplicava a *lista de verificação* de boas práticas de fabricação, em conformidade com a RDC 216/2004. A unidade estudada enviava periodicamente amostras de produtos prontos para análise microbiológica em um laboratório terceirizado e o mesmo realizava a contagem de micro-organismos e redigia o parecer técnico de acordo com as recomendações da legislação brasileira (BRASIL, 2001).

A coleta de amostras de saladas cruas era feita mensalmente por um laboratório terceirizado a fim de revelar possíveis contaminações microbianas nos produtos finais e determinar o perfil de higiene destes produtos, mas não era feita nenhuma intervenção, como: análise dos pontos críticos ou recolhimento do lote impróprio para consumo.

As saladas de vegetais e frutas são preparadas uma vez por dia, por seis manipuladores de alimentos que se revezam em regime de escala com duas folgas semanais.

**- Fase 2: Diagnóstico situacional no momento do início da pesquisa (Setembro de 2011 a Agosto de 2012):**

Foi iniciado com a contratação de um profissional técnico em segurança de alimentos (nutricionista) pela unidade estudada. Este profissional realizou um levantamento de dados das condições estruturais, operacionais e analisou os laudos microbiológicos atuais e anteriores a esta fase, com os critérios presentes na lista de verificação previamente elaborada pela empresa de consultoria e assessoria em controle de qualidade de alimentos e anteriores (mediante as listas de verificação aplicadas pelo consultor técnico em segurança de alimentos), dentro das não conformidades gerais,

foram analisadas as áreas que interferiram diretamente na produção de saladas de frutas e hortaliças cruas.

Foi mantida a frequência de aplicação da lista de verificação e coleta de amostras da fase 1.

**- Fase 3: Período de intervenção técnica com implantação de melhorias (Setembro de 2012 a Julho de 2013):**

Nesta fase, foi mantido a frequência de aplicação da lista de verificação e a coleta de amostras, porém associado a isto, foram implantadas medidas, a fim de minimizar e/ ou erradicar as não conformidades levantadas. Para tanto, foi realizada uma auditoria presencial no fornecedor, onde foram verificadas as condições estruturais e operacionais. Além de um constante acompanhamento técnico nas etapas de recebimento e pré-preparo dos insumos necessários para a elaboração das saladas cruas e a supervisão da lavagem de mãos dos manipuladores.

Para a eficácia da etapa de sanificação das frutas e hortaliças, foi desenvolvido e aplicado um treinamento intensivo no local de trabalho (*on the job*), de forma verbal e instrutiva sobre: boas praticas de fabricação, higiene pessoal e ambiental, quantidade correta de solvente e soluto (água e sanificante), leitura de rótulo do sanificante e aplicação da instrução de trabalho (IT) para higienização de frutas e hortaliças, de caráter obrigatório e com duração de 20 minutos. Este mesmo treinamento foi aplicado a todos os manipuladores de alimentos que foram contratados pela unidade produtora de alimentos durante e após está fase.

Foi feito um constante acompanhamento técnico nas etapas de recebimento, pré-preparo dos insumos necessários para a elaboração das saladas cruas e a lavagem correta de mãos.

**- Fase 4: Monitoramento das melhorias implantadas (Julho de 2013 a Julho de 2016):**

Após as medidas corretivas tomadas mediante a aplicação da lista de verificação e coleta de amostras, foi realizado o constante monitoramento das boas práticas de fabricação para avaliar o impacto das melhorias implementadas na produção de um

alimento seguro. Para esta avaliação foi aplicada mensalmente a lista de verificação das boas práticas de fabricação e a análise dos alimentos produzidos.

Todos os dados levantados foram analisados e as não conformidades justificadas para que fosse possível manter um processo de melhoria contínua.

Nesta fase, houve uma alteração no tipo de alface, alimento base *in natura* utilizado na produção de saladas cruas, que passou a ser adquirido minimamente processado a partir de junho de 2014, isso gerou agilidade no processo e melhor qualidade sanitária das saladas cruas. A instrução de trabalho inicial para a higienização dessa hortaliça na forma *in natura* não foi descartada

#### **5.1.4. Coleta de Amostras**

As amostras de saladas cruas analisadas em período mensal durante todas as etapas do presente estudo continham as seguintes frutas e hortaliças de forma mista: Alface Americana, Agrião, Repolho, Tomate Cereja, Cenoura, Pepino, Beterraba, Rabanete, Milho, Maçã e Manga.

Estas amostras foram coletadas com talher de inox estéril, sendo transferidas para sacos plásticos esterilizados, fechados, etiquetados e transportados em caixas isotérmicas com gelo reutilizável, para manter a temperatura de refrigeração de 2°C a 8°C evitando qualquer alteração neste período, até a chegada ao laboratório de microbiologia. Estas foram imediatamente analisadas em conformidade com a metodologia analítica referenciada pelo *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* – APHA, 2001.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 CONTROLES MICROBIOLÓGICOS

Nas amostras avaliadas não se isolou *Salmonella sp*, entretanto, as contagens de coliformes termotolerantes, no período que tange a fase 1 e durante parte da fase 2 (fevereiro 2011 a fevereiro de 2012) apresentaram uma variação entre  $1,1 \times 10^2/g$  a  $4,6 \times 10^2/g$  na contagem de micro-organismos caracterizando impropriedade para consumo dos alimentos analisados (Gráfico 10, Tabela 3 e Tabela 4).



Gráfico 10. Resultados das análises microbiológicas das fases 1, 2.3 e 4 para coliformes termotolerantes e Salmonela preconizado pela RDC 12/2001.

Tabela 3. Valores das contagens de coliformes termotolerantes e presença de Salmonela nas amostras analisadas nos períodos da fase 1 a fase 3 em relação a tolerância para amostra indicativa para coliformes termotolerantes e Salmonela preconizado pela RDC 12/2001.

Amostras	Salmonela (ausência ou presença)	Coliformes a 45°C (NMP/g)
<b>Fase 1</b>		
fev/11	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
mar/11	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
abr/11	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
mai/11	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
jun/11	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
jul/11	Ausência	1,1x10 <sup>2</sup>
ago/11	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
<b>Fase 2</b>		
set/11	Ausência	2,1x10 <sup>2</sup>
out/11	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
nov/11	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
dez/11	Ausência	4,6x10 <sup>2</sup>
jan/12	Ausência	2,4x10
fev/12	Ausência	1,0x10 <sup>2</sup>
mar/12	Ausência	2,4x10
abr/12	Ausência	7,5x10
mai/12	Ausência	2,3x10
jun/12	Ausência	<10 <sup>2</sup>
jul/12	Ausência	<10 <sup>2</sup>
ago/12	Ausência	2,3x10
<b>Fase 3</b>		
set/12	Ausência	4,6x10
out/12	Ausência	4,6x10
nov/12	Ausência	4,6x10 <sup>2</sup>
dez/12	Ausência	< 10 <sup>2</sup>
jan/13	Ausência	< 10 <sup>2</sup>
fev/13	Ausência	< 10 <sup>2</sup>
mar/13	Ausência	< 10 <sup>2</sup>
abr/13	Ausência	3,6x 10
mai/13	Ausência	2,3x 10
jun/13	Ausência	2,3x 10
jul/13	Ausência	2,3x 10

Legenda:

NMP/g= Número mais provável

- Valores acima do tolerado para contagem de micro-organismos pela RDC nº12/2001.
- Valores dentro da recomendação para contagem de micro-organismos pela RDC nº12/2001.

Fonte: Pesquisa Direta

Tabela 4 . Valores das contagens de coliformes termotolerantes e presença de Salmonela nas amostras analisadas na fase 4 em relação a tolerância para amostra indicativa para coliformes termotolerantes e Salmonela preconizado pela RDC 12/2001.

Amostras	Salmonela (ausência ou presença)	Coliformes a 45°C (NPM/g) ( NMP/g)
<b>Fase 4</b>		
ago/13	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
set/13	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
out/13	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
nov/13	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
dez/13	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
jan/14	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
fev/14	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
mar/14	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
abr/14	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
mai/14	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>
jun/14	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
jul/14	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
ago/14	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
set/14	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
out/14	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
nov/14	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
dez/14	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
jan/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
fev/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
mar/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
abr/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
mai/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
jun/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
jul/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
ago/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
set/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
out/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
nov/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
dez/15	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
jan/16	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
fev/16	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
mar/16	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
abr/16	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
mai/16	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
jun/16	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>
jul/16	Ausência	<1,0x10 <sup>2</sup>

Legenda:

NMP/g= Número mais provável

- Valores acima do tolerado para contagem de micro-organismos pela RDC nº 12/2001.
- Valores dentro da recomendação para contagem de micro-organismos pela RDC nº 12/2001.

Fonte: Pesquisa Direta

A ausência de *Salmonella spp.* (Tabela 2 E Tabela 3), deve-se, possivelmente, a presença de microbiota competitiva e o significado da presença de coliformes termotolerantes em um alimento pode indicar uma contaminação microbiana de origem fecal e, portanto, condições higiênicas inadequadas (KOBBLITZ, 2011).

A contaminação das saladas cruas por coliformes termotolerantes (Tabela 3, Tabela 4 E Gráfico 10), obtidos no presente estudo foram similares a outros autores (GÓMEZ-ALDAPA, 2013; CASTRO-ROSAS et al., 2012) que concluíram que falhas na cadeia produtiva propiciam a contaminação microbiológica elevada em frutas e hortaliças cruas ; diminuindo a ação do agente químico sanificante sobre o contaminante microbiológico possivelmente presente no alimento, contaminação cruzada durante a etapa de preparação das saladas cruas, exposição prolongada das saladas cruas temperatura elevada em conjunto com a disponibilidade de nutrientes e umidade elevada promoveram a multiplicação microbiana e falhas na execução do procedimento de higienização. Foi verificado um problema na gestão da cadeia de frio de vegetais crus durante a exposição do produto a temperaturas superiores a 10 °C, por SANTOS *et al.*, 2012, a qual reduziu a validade do produto final em relação ao tempo de prateleira (*shelf life*) e a contaminação microbiana, o que reforça a preocupação com a saúde do consumidor do presente estudo em fornecer saladas com vegetais crus com a contagem de micro-organismos dentro do limite aceitável pela RDC 12/2001.

Durante a fase 3 novas análises microbiológicas foram realizadas e os valores das contagens de coliformes a 45°C foram reduzidos para faixa  $<10^2$ , atingindo os parâmetros adequados à legislação e em consequência à segurança do consumidor, com exceção do mês de novembro de 2012, fato que pode ser explicado pela contratação de novos manipuladores de alimentos para o período das festividades de final de ano, apesar de receberem o treinamento no local no momento da contratação, ainda precisaram de um tempo para adequar a teoria à prática.

Na fase 4, de acordo com as análises microbiológicas, foram mantidos os parâmetros adequados para contagem de coliformes a 45°C nos meses iniciais, porém houve incidência de contaminação por este grupo de micro-organismo nos meses de dezembro 2013 e fevereiro, março e abril de 2014, fato que pode ser correlacionado a

alta rotatividade de funcionários no período. A partir de maio de 2014, foi implantado o sistema de treinamento em Boas Práticas de Fabricação no momento da contratação dos manipuladores, supervisão diária dos procedimentos de manipulação e treinamento *on the job* mensal sobre higienização de hortifruttis, como resultado houve melhora na qualidade microbiológica dos produtos finais, contatados nas análises de maio 2014 a julho 2016, onde as contagens de coliformes termotolerantes foram mantidas na faixa de  $<1,0 \times 10^2$  (valor em conformidade com a legislação).

## 6.2 AÇÕES CORRETIVAS DO LOCAL DE PRODUÇÃO

Durante a fase 2, foram analisadas nos relatórios diversas não conformidades com a RDC nº 2016/2004 nos quesitos do *lista de verificação* de boas práticas de fabricação, sendo elas:

- Pontos Relevantes: os problemas mais frequentes na unidade produtora de refeições estudada referiram-se as câmaras de estocagem, que não apresentavam medidor de temperatura ou não estavam em estado de funcionamento adequado. A inexistência de registros de manutenção preventiva desses equipamentos, também foi observada. A ausência de controle de temperatura em câmaras de estocagem de alimentos constitui um risco para a qualidade do produto final (LEGNANI *et al.*, 2013). Quanto a higienização de hortaliças, folhas e frutas foi verificado que a unidade já possuía a solução sanificante para frutas e hortaliças, dicloroisocianurato de sódio 7 % de cloro ativo, da marca Inset Química Industrial LTDA., porém não era utilizado pelos seis manipuladores de alimentos responsáveis pela higienização das frutas e hortaliças. O motivo foi constatado no período da intervenção técnica, onde foi notada a dificuldade dos manipuladores de alimentos em interpretar o rótulo do produto sanificante, além de utilizarem outro meio sanificante de sabedoria popular, o ácido acético (uma colher de sopa para um litro de água) por cinco minutos. No tocante ao armazenamento de matérias primas, deve-se atentar que os registradores de temperatura sejam calibrados e recomenda-se a medição da temperatura das câmaras diariamente (BRASIL, 2004), de forma a evitar a exposição dos alimentos a temperaturas de abuso. Na unidade estudada, houve a necessidade de adequação dos alimentos frios, para que os mesmos fossem mantidos abaixo de 10 °C até o momento da distribuição. Nota-se

que quando distribuídos a esta temperatura os frios devem ficar expostos por até 4 horas; nas temperaturas de 10 °C a 21 °C por até 2 horas (São Paulo, 2011). Estas temperaturas devem ser medidas no centro geométrico dos alimentos sendo que as preparações que ultrapassem esses valores devem ser desprezadas (São Paulo, 2013).

- Manipulação: Na unidade produtora de alimentos estudada considerou-se também a edificação e as instalações e foi observado que os itens que apresentaram maior inadequação foram revestimento inadequado, com porosidade, pisos sem resistência, derrapantes e sem drenagem para água. Além disso, as portas apresentavam-se com fechamento não automático, não havia barreiras físicas para vetores e pragas urbanas e não existia área adequada para estocagem dos resíduos. Quanto a higiene pessoal e operacional, os hábitos higiênicos dos manipuladores, estavam relacionadas à inadequada frequência da higienização das mãos (não era higienizada em cada troca de função e retorno as atividades pós almoço), além da forma incorreta de higienizá-las (apenas com água corrente) e o uso incorreto das luvas descartáveis para várias funções do processo contribuindo para o risco de contaminação cruzada.

- Higienização/ Manejo de Resíduos: O lixo não era armazenado de forma correta. Este ficava exposto próximo a área de acesso, atraindo vetores. A coleta era feita por empresa pública três vezes por semana, o que levava a acumulação de muito lixo. Local de armazenamento de lixo não era lavado com frequência, logo ficava com odor fétido e com resíduos de lixo orgânico e reciclável. Não era feita a separação de lixo orgânico e reciclável.

- Recebimento/ Estoque de Matéria Prima: Na unidade produtora de alimentos estudada o acondicionamento das matérias-primas de origem vegetal era feito em caixas de madeira e transportados em caminhão aberto.

-Outros: As principais não conformidades constatadas, foram os pertences dos manipuladores que estavam fora dos armários apropriados e a troca de lixo que era ineficiente quanto a sua demanda.

Na unidade estudada, a correção dos itens assinalados acima como pontos relevantes, manipulação e recebimento de matérias primas implicaram em melhorias na qualidade microbiológica das saladas cruas e, conseqüentemente, contribuíram para produção de refeições mais seguras.

Na fase 3 foi realizada uma auditoria presencial ao fornecedor de matérias primas, onde não foram constatadas irregularidades. Porém, a logística não era adequada, foi passada uma orientação ao fornecedor e o mesmo conscientizou a frota de caminhões, que passou a transportar as frutas e hortaliças em veículo fechado. Ainda como atividades desta fase foi ministrado o treinamento *on the job*, onde: 1) foi feita a leitura de rótulo do produto sanificante de forma didática, 2) selecionado um medidor padrão para a medida correta de produto sanificante: dicloroisocianurato de sódio (20 g) e 3) regulada a quantidade de produto para um recipiente padrão, determinou-se: para cada recipiente com o volume 10 litros de água de 10 a 15 minutos de exposição das hortaliças em conformidade com o preconizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2009) e feita uma Instrução de Trabalho (IT) para lavagem de mãos (Figura 3).

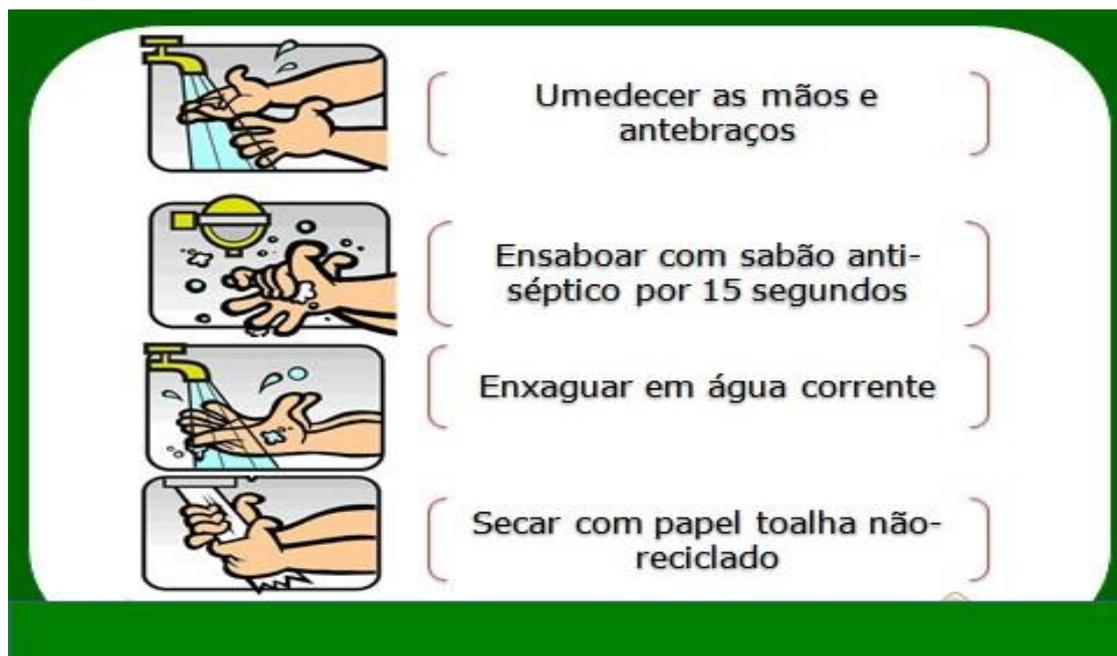


Figura 3. Instrução de Trabalho sobre lavagem correta das mãos.

Mesmo após a fase 3 e treinamento *no local (on the job)*, alguns problemas persistiram, refletindo a necessidade da conscientização dos manipuladores de alimentos quanto a sua conduta e um investimento financeiro por parte do gestor da unidade para

sanar as irregularidades estruturais, como por exemplo, no setor do estoque, os alimentos ficavam com suas embalagens secundárias em contato direto com o chão rotineiramente e as características estruturais não conformes do estoque persistiram, sendo elas, pisos rachados, presença de bolor nas paredes e pallets plásticos em quantidade insuficiente para a demanda de matérias-primas.

Ao final da fase 4, foi feita a análise da evolução do processo produtivo dos hortifrutis, onde os percentuais de conformidade nas fases 1, 2, 3 e 4 estão apresentados nas Tabelas 4, 5, 6 e 7, a descrição das principais não conformidades encontradas especificamente na linha produtiva das saladas de frutas e hortaliças cruas na Tabela 5. O Gráfico 11 representa a evolução de desempenho dos manipuladores e processos produtivos de alimentos frente à aplicação das listas de verificação e do treinamento *on the job*.

Tabela 5. Percentual de conformidade da Fase 1.

Períodos	Pontos Relevantes(%)	Manipulação(%)	Higienização e Manejo de resíduos (%)	Recebimento / Estoque de Matéria prima(%)	Outros(%)	Soma de todos os percentuais (%)
set/11	28,08	6,56	3,92	2,64	0,53	41,73
out/11	28,08	6,56	3,92	2,64	0,53	41,73
nov/11	28,08	6,56	3,92	2,64	0,53	41,73
dez/11	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
jan/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
fev/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
mar/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
abr/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
mai/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
jun/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
jul/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
ago/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
<b>Média dos valores (%)</b>	<b>35,1</b>	<b>7,79</b>	<b>5,39</b>	<b>3,63</b>	<b>0,53</b>	<b>52,44</b>

Tabela 6. Percentual de conformidade da Fase 2.

Períodos	Pontos Relevantes(%)	Manipulação(%)	Higienização e Manejo de resíduos(%)	Recebimento/ Estoque de Matéria prima(%)	Outros(%)	Soma de todos os percentuais (%)
set/11	28,08	6,56	3,92	2,64	0,53	41,73
out/11	28,08	6,56	3,92	2,64	0,53	41,73
nov/11	28,08	6,56	3,92	2,64	0,53	41,73
dez/11	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
jan/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
fev/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
mar/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
abr/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
mai/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
jun/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
jul/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
ago/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
<b>Média dos valores (%)</b>	<b>35,1</b>	<b>7,79</b>	<b>5,39</b>	<b>3,63</b>	<b>0,53</b>	<b>52,44</b>

Tabela 7. Percentual de conformidade da Fase 3.

Períodos	Pontos Relevantes(%)	Manipulação(%)	Higienização e Manejo de resíduos(%)	Recebimento/ Estoque de Matéria prima(%)	Outros(%)	Soma de todos os percentuais (%)
set/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
out/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
nov/12	37,44	8,2	5,88	3,96	0,53	56,01
dez/12	46,8	13,12	7,84	5,28	1,59	74,63
jan/13	46,8	13,12	7,84	5,28	1,59	74,63
fev/13	46,8	13,12	7,84	5,28	1,59	74,63
mar/13	46,8	13,12	7,84	5,28	1,59	74,63
abr/13	46,8	13,12	7,84	5,28	1,59	74,63
mai/13	46,8	13,12	7,84	5,28	1,59	74,63
jun/13	46,8	13,12	7,84	5,28	1,59	74,63
jul/13	46,8	13,12	7,84	3,96	1,59	73,31
<b>Média dos valores (%)</b>	<b>44,24</b>	<b>11,77</b>	<b>7,3</b>	<b>4,8</b>	<b>1,301</b>	<b>69,43</b>

Fonte: Pesquisa direta

Tabela 8. Percentual de conformidade da Fase 4.

Períodos	Pontos Relevantes (%)	Manipulação(%)	Higienização e Manejo de resíduos(%)	Recebimento/ Estoque de Matéria prima(%)	Outros(%)	Soma de todos os percentuais (%)
ago/13	46,8	13,12	7,84	5,28	1,59	74,63
set/13	46,8	13,12	7,84	5,28	1,59	74,63
out/13	46,8	13,12	7,84	5,28	1,59	74,63
nov/13	46,8	13,12	7,84	3,96	1,59	73,31
dez/13	46,8	13,12	7,84	3,96	1,59	73,31
jan/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
fev/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
mar/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
abr/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
mai/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
jun/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
jul/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
ago/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
set/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
out/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
nov/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
dez/14	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
jan/15	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
fev/15	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
mar/15	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
abr/15	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
mai/15	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
jun/15	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
ago/15	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
set/15	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
out/15	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
nov/15	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
dez/15	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
jan/16	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
fev/16	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
mar/16	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
abr/16	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
mai/16	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
jun/16	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
jul/16	55,2	13,13	8,1	5	1,59	83,02
<b>Média dos valores (%)</b>	<b>54,0</b>	<b>13,12</b>	<b>8,06</b>	<b>4,96</b>	<b>1,59</b>	<b>81,74</b>

Fonte: Pesquisa direta

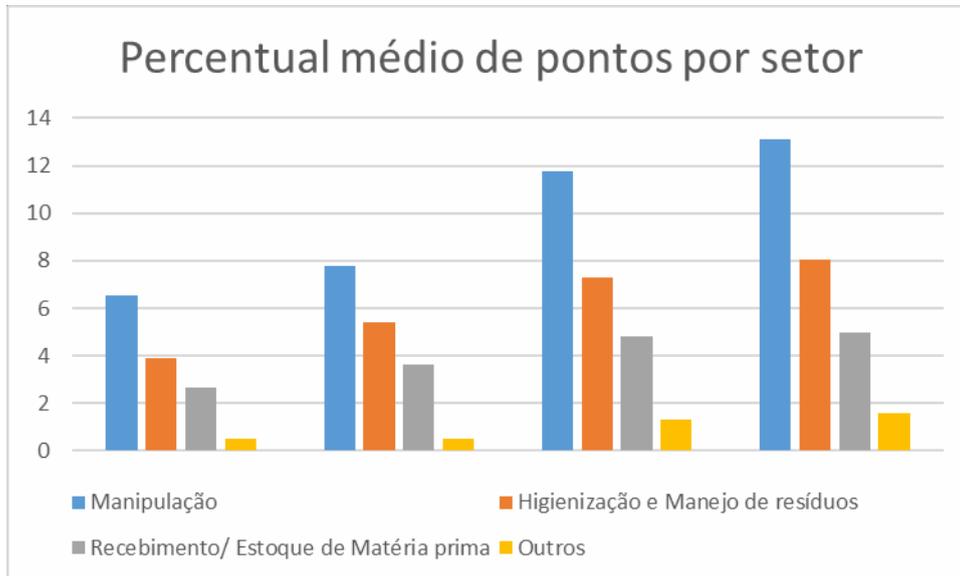


Gráfico 11. Percentual médio de pontos por setor de acordo com a lista de verificação.

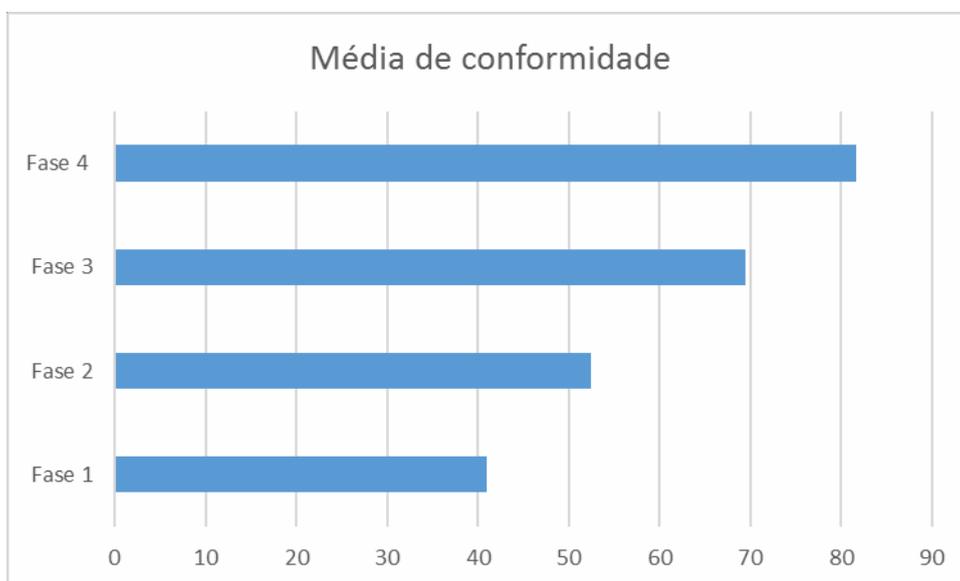


Gráfico 12. Percentual médio de conformidade de todos os itens da lista de verificação.

Observa-se (Gráfico 12) que após a fase 2, onde houve intervenção do responsável técnico, o percentual de conformidade migrou da faixa de 40,95%

considerada ruim para 69,43% considerada regular e despontou para 81,74% considerado bom na fase 4. Porém, foi verificado na fase 4 a persistência de algumas não conformidades já constatadas desde a fase 2 (Tabela 8) e que não foram sanadas. Estas não conformidades podem ser atribuídas a alta rotatividade da mão-de-obra e a demora nas melhorias da estrutura da edificação e instalações propostas. No tocante aos manipuladores, os dados obtidos neste estudo, apontam a necessidade de um constante treinamento e acompanhamento das atividades desempenhadas pelos mesmos. Um programa de educação continuada deve ser priorizado bem como o treinamento *on the job*, pois muitas vezes, torna-se difícil afastar o manipulador da atividade para sua capacitação.

Tabela 9. Principais não conformidades levantadas da lista de verificação.

Setores	Principais não conformidades			
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Pontos Relevantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lavagem de mãos inadequada e sem instrução;</li> <li>- Temperatura das câmaras inadequada e sem registro;</li> <li>- Lixeira sem pedal;</li> <li>-Presença de moscas;</li> <li>-Contaminação cruzada pelo uso de tábuas: mesma tábua para produtos crus e prontos;</li> <li>-Produtos abertos sem identificação e validade após aberto;</li> <li>-Resfriamento e descongelamento de produtos em temperatura ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lixeira sem pedal;</li> <li>-Presença de moscas;</li> <li>-Produtos abertos sem identificação e validade após aberto;</li> <li>-Resfriamento e descongelamento de produtos em temperatura ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Presença de moscas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Presença de moscas;</li> </ul>
Manipulação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso inadequado de luvas descartáveis;</li> <li>- Piso rachado;</li> <li>-Objetos em desuso no local de produção;</li> <li>- Portas de acesso não eram mantidas fechadas .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piso rachado;</li> <li>-Objetos em desuso no local de produção;</li> <li>- Portas de acesso não eram mantidas fechadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piso Rachado;</li> <li>-Portas de acesso não eram mantidas fechadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Portas de acesso não eram mantidas fechadas.</li> </ul>
Higienização e Manejo de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não havia separação de lixo orgânico e inorgânico;</li> <li>Lixo exposto na entrada da unidade;</li> <li>-Períodicidade da limpeza inadequada;</li> <li>-Vassouras com cabo de madeira e utilizadas dentro da cozinha;</li> <li>-Louças sujas em contato direto com o chão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não havia separação de lixo orgânico e inorgânico;</li> <li>-Períodicidade da limpeza inadequada;</li> <li>-Louças sujas em contato direto com o chão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não havia separação de lixo orgânico e inorgânico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não havia separação de lixo orgânico e inorgânico;</li> </ul>
Recebimento/ Estoque de matéria -prima	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hortifruítis entregues pelo fornecedor em veículo aberto e em caixas de madeira;</li> <li>- Matérias-primas em contato direto com o chão;</li> <li>- Estrados sujos;</li> <li>- Piso rachado e paredes com mofo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matérias-primas em contato direto com o chão;</li> <li>- Estrados sujos;</li> <li>- Piso rachado e paredes com mofo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matérias-primas em contato direto com o chão;</li> <li>- Piso rachado e paredes com mofo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matérias-primas em contato direto com o chão;</li> </ul>
Outros	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pertences dos funcionários fora dos armários;</li> <li>- Lixo não era trocado com frequência;</li> <li>- Descarga com defeito;</li> <li>- Carros de entrega sujos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pertences dos funcionários fora dos armários;</li> <li>- Carros de entrega sujos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pertences dos funcionários fora dos armários;</li> </ul>	

Fonte: Pesquisa direta

Tabela 10. Instruções de Trabalho (IT)

<b>Folhas e legumes que serão cozidos ou descascados</b>	<b>Folhas consumidas cruas (saladas)</b>	<b>Frutas utilizadas com casca</b>
Retirar as partes estragadas e machucadas.	Lavar bem as folhas em água corrente, uma a uma;	Lavar bem as frutas em água corrente, esfregando com as mãos;
Lavar bem em água corrente as folhas e legumes, um a um.	Preparar solução com água e sanificante (dicloroisocianurato de sódio 7 %) na seguinte diluição: 01 medidor de 10 gramas para cada 20 litros de água;	Preparar solução sanificante (01 medidor de 10 gramas para cada 20 litros de água)
Secar bem e preparar conforme a receita.	Deixar de molho por 10 minutos;	Deixar de molho por 10 minutos (não ultrapassar o tempo);
Os alimentos que não forem utilizados imediatamente devem ser identificados e validados por 03 dias em refrigeração até 6°C.	Enxaguar bem;	Enxaguar bem;
	Secar e preparar a salada utilizando luva descartável.	Secar, embalar e identificar.

Fonte: Pesquisa direta

## 7 CONCLUSÃO

Pode-se afirmar que a higienização adequada de hortaliças aliada ao princípio ativo do agente sanificante constitui fatores de redução da carga microbiana. Porém, deve-se ter um treinamento prévio para sua execução e um constante acompanhamento das etapas do processo: lavagem em água corrente, diluição do sanificante clorado (dicloroisocianurato de sódio), tempo de exposição do vegetal ao agente sanificante e higiene satisfatória do local de manipulação e dos utensílios.

Verificou-se a necessidade de monitoramento e formação continuada dos manipuladores, através de treinamento de iniciação e reciclagem com período semestral em manipulação de alimentos, pois devido a constante rotatividade do quadro de manipuladores percebeu-se que houve uma demora na adaptação dos recém-contratados e com isso ocorreram prejuízos em relação a qualidade sanitária das saladas cruas em determinados períodos que coincidiram com os períodos de troca de manipuladores.

A elaboração do material técnico do presente estudo nomeado como “Manual do Manipulador” (ANEXO I) foi redigido com linguagem simples a fim de elucidar as possíveis dúvidas dos manipuladores de alimentos, constituindo uma ferramenta básica e de bastante relevância para que através das boas práticas de produção aplicadas seja possível a produção de alimentos seguros, no caso do presente estudo frutas e hortaliças cruas. Possui um teste de perguntas qualitativas (ANEXO II) que deve ser aplicado antes e após a capacitação para verificar o conceito inicial de boas práticas de fabricação e avaliar o aprendizado do manipulador de alimentos sobre o conteúdo ministrado no treinamento verbal e na cartilha. Esta formação continuada deve ser realizada com periodicidade semestral.

Nesse sentido as boas práticas de fabricação na produção de saladas cruas dependem das edificações e instalações adequadas, manipuladores capacitados e correto uso dos produtos sanificantes para garantir produtos com qualidade sanitária para o consumidor.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIA. Relatório Anual 2016. Disponível em: <http://www.abia.org.br/anexos/RelatorioABIA2016.pdf>. (Acesso em: 10 fev. 2016).

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

AMSON. G. V., HARACEMIV S.M.C , MASSON M. L. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrências/ surtos de doenças transmitidas por alimentos (dtas) no estado do paraná – brasil, no período de 1978 a 2000. Paraná: Revista Ciências Agrotecnológicas de Lavras, v. 30, n. 6, p. 1139-1145, 2006.

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

ARAÚJO, W. D. B. *et.al.* Avaliação do conhecimento de manipuladores de alimentos antes e depois de palestras educativas. Viçosa: Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI Vol.7, N.12: p.23-36, 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária -ANVISA. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 16 set 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (Funasa). Centro Nacional de Epidemiologia. Gerência Técnica de Vigilância Epidemiológica das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Manual Integrado de Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos. Brasil, 2001. Disponível em:<http://www.cepesvitoria.com.br/downloads/ManuaVIGILANCIA%20DE%20ALIMENTOS/EDTA.pdf>. Acessado em 20/12/2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Resolução RDC n. 55. Aprova Regulamento Técnico que estabelece os requisitos mínimos para o registro de produtos saneantes

categorizados como água sanitária e alvejantes à base de hipoclorito de sódio e hipoclorito de cálcio. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 13 nov. 2009, Seção 1, p. 42-43.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 156 p. : il.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Manual Integrado de Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos. 2016. [acesso em 20 ago 2016]. Disponível em [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_dta.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_dta.pdf)

\_\_\_\_\_. Resolução nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jan. Seção 1, p.45-53, 2001.

BUCK, J.W., WALCOTT, R.R., BEUCHAT, L.R. Recent trends in microbiological safety on fruits and vegetables. Plant Manag Network , 2003.

BUCCHERI.C. *et.al.* Knowledge, attitudes and self-reported practices of food service staff in nursing homes and long-term care facilities. Food Control 21 (2010) 1367–1373. Palermo, Itália, 2010

CAMPOS, A.K.C. *et.al.* Assessment of personal hygiene and practices of food handlers in municipal schools of Natal, Brazil. Natal: Food Control , v. 20, p. 807-810, 2009.

CARARO, N.; HAUTRIVE, T.P. Qualidade e apresentação de saladas servidas na rotisseria de uma rede de supermercados de Santa Catarina. Paraná: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Campus Ponta Grossa – Paraná, v. 07, n. 01: p. 943-954, 2013.

CASTRO-ROSAS, J. et al. Presence of faecal coliforms, *Escherichia coli* and diarrheagenic *E. coli* pathotypes in ready-to-eat salads, from an área where crops are irrigated with untreated sewage water. **Int J Food Microbiol**, v. 156, p.176–80, 2012.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Foodborne Germs and Illnesses*.2011. Disponível em: <https://www.cdc.gov/foodsafety/foodborne-germs.html>. [acessado em: 28/12/2016].

CLAYTON, D.A. *et.al.* Food handler's beliefs and self-reported practices. *EUA: International Journal of Environmental Health Research* , v. 12, p. 25-39, 2002.

CROXEN, M. A. & FINLAY, B. B. Molecular mechanisms of *Escherichia coli* pathogenicity. *EUA: Nature Reviews Microbiology*, 8: 20-38, 2010.

European Food Safety Authority (EFSA). About EFSA. Food and Drug Administration, 2011. Disponível em: <http://www.efsa.europa.eu/en/aboutefsa.html>. [acessado em: 15/09/2016].

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 14 nov 2015].

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

FURLANETTO, S.M.P; LACERDA, A.A; CAMPOS, M.L.C. Pesquisa de alguns microrganismos em saladas com maionese adquiridas em restaurantes, lanchonetes e "rotisseries". São Paulo: *Revista de Saúde Pública*. v. 16, n. 4, 2002.

GENTA, T.M.S.; MAURICIO, A.A.; MATIOLI, G. Avaliação das Boas Práticas através de check-list aplicado em restaurantes self-service da região central de Maringá, Estado do Paraná. *Acta Scientiarum Health Sciences*, Maringá, v.27, n.2, p.151-156, 2005.

GERMANO, M.I.S. *Treinamento de Manipuladores de Alimentos: fator de segurança alimentar e promoção da saúde*. São Paulo: *Revista Higiene Alimentar*,2003.

GÓMEZ-ALDAPA C. A. *et.al.* J.Frequency and Correlation of Some Enteric Indicator Bacteria and *Salmonella* in Ready-to-Eat Raw Vegetable Salads from Mexican Restaurants . J Food Science Vol. 78, Nr. 8 , 2013.

KOBLITZ, MARIA G. B., 1973- Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade/ Maria Gabriella Bello Koblitz. – Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2011.p. 22.

LEGNANI P, LEONI E, BERVEGLIERI M, MIROLO G, ALVARO N. Hygienic control of mass catering establishments, microbiological monitoring of food and equipment. Food Control.2013;15(3):205-11.

LEHTO, M. *et al.* Hygienic level and surface contamination in fresh-cut vegetable production plants. Food Control, v.22, n.3-4, p.469-475, 2011.

LIMA P.G.*et.al.* Formação de biofilmes de *Escherichia coli* produtora de toxina Shiga sorotipos O153:H25, O113:H21 e O111:H8 em superfície de aço inoxidável e eficácia de sanitizante.. São Paulo: Rev Inst Adolfo Lutz 74(2):134-9., 2015

MACÊDO, J. A. B. Águas e águas. São Paulo: Varela, 2005. p.505.

SÃO PAULO: Centro de Vigilância Sanitária. Portaria CVS 5 de 09 de abril de 2013. Regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 19 de abril de 2013. Seção 1, p. 32-35.

\_\_\_\_\_ : Prefeitura do Município de São Paulo. Secretaria Municipal da Saúde - Portaria 2.619. Regulamento de Boas Práticas e de controle de condições sanitárias e técnicas das atividades relacionadas à importação, exportação, extração, produção, manipulação, beneficiamento, acondicionamento, transporte, armazenamento, distribuição, embalagem e reembalagem, fracionamento, comercialização e uso de alimentos - incluindo águas minerais, águas de fontes e bebidas, aditivos e embalagens para alimentos. Publicada em DOC 06/12/2011, p. 23.

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. EUA: Food Control , v. 11, p. 437-445, 2000.

OLIVEIRA A.B.A. *et.al.* Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. Rio Grande do Sul: Revista HCPA 30(3):279-85, 2010.

OLIVEIRA, M.N.; BRASIL, A.L.D.; TADDEI, J.A.A.C. Avaliação das condições higiênico sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. São Paulo: Ciência e Saúde Coletiva, 13(3):1051-1060, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. World Health Day 2015: Food safety. 2015. Disponível em: <http://www.who.int/campaigns/world-health-day/2015/event/en/>. Acessado em: 28/12/2016.

\_\_\_\_\_. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, Geneva, 28 January - 1 February 2002. Geneva; 2002. (WHO Technical Report Series, 916).

PAMPONET, T.J. Avaliação do nível de conhecimento, atitudes e práticas em segurança alimentar, dos manipuladores de alimentos em instituições federais na região setentrional amazônica. [dissertação de mestrado]. Boa Vista/ RR: UFRR ; 2014.

PRADO-SILVA L *et.al.* . Meta-analysis of the Effects of Sanitizing Treatments on Salmonella, Escherichia coli O157:H7, and Listeria monocytogenes Inactivation in Fresh Produce. Campinas: Applied and Environmental Microbiology Volume 81 Number 23, 2015.

REKHY, R., MCCONCHIE R. Promoting consumption of fruit and vegetables for better health. Have campaigns delivered on the goals? *EUA: Appetite Elsevier* 79:113–123, 2014.

ROLLS B.J.; ELLO-MARTIN J.A.; TOHILL B.C. What can intervention studies tell us about the relationship between fruit and vegetable consumption and weight management? *EUA: Nutrition Reviews*. 62(1):1-17 2004.

ROWLANDS R.G. *et.al.* Prevalência de resistência antimicrobiana e características de virulência em *Salmonella spp.* isoladas de alimentos associados ou não com

salmonelose no Brasil. São Paulo: Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo 56(6):461-467, 2014.

SAPERS G.M. *et.al.* Antimicrobial Treatments for Minimally Processed Cantaloupe Melon. EUA: Journal of Food Science, vol. 66, n°2; 2001.

SHARIF, M. *et.al.* Prevalence of intestinal parasites among food handlers of Sari. Northern Iran.: Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo vol.57 n°.2 , 2015.

SOARES, B.; CANTOS, G.A. Avaliação microbiológica de amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Florianópolis- Santa Catarina, em relação à presença de coliformes totais e fecais. Santa Catarina: Higiene Alimentar, vol.20, n°147, p.73-75, 2006.

SOUZA, G. C. *et.al.* Comida de rua: avaliação das condições higiênico-sanitárias de manipuladores de alimentos. Rio de Janeiro: Ciênc. saúde coletiva vol.20 n.8., 2015.

VALEJO, F.A.M. *et al.* Vigilância sanitária: avaliação e controle da qualidade dos alimentos. Revista de Higiene Alimentar. v. 17, n. 3, p. 16 – 21, 2003.

VENTURI, I. *et al.* Treinamento para conservação e higiene dos alimentos: uma proposta para a prática educativa. São Paulo: Revista Higiene Alimentar v.18, n. 125, p.32-35, 2004.

Universidade Federal da Bahia. Manuais SUPAD. Manual de elaboração de procedimentos operacionais e instruções de trabalho da Universidade Federal da Bahia Salvador : EDUFBA, 2015.

WALKER, E.; PRITCHARD, C.; FORSYTHE, S. Food handlers hygiene knowledge in small food business. Reino Unido.: Food Control. v.14, p. 339-343, 2003.

WHITE, H.J. *et al.* Análise microbiológica das mãos dos manipuladores envolvidos no preparo de dietas enterais do hospital de Itajubá. Minas Gerais : Nutrição em Pauta.v. 70, n. 3, p. 46 – 49, 2005.

# Manual do Manipulador de Alimentos



## APRESENTAÇÃO

Este manual foi desenvolvida para auxiliar manipuladores de alimentos do setor de preparo de saladas cruas a preparar e armazenar de forma adequada, higiênica e segura, com o objetivo de oferecer alimentos de qualidade aos consumidores. Em concordância com as regras da RDC nº 216/04 e a Portaria 2619/11, voltadas aos serviços de alimentação, como padarias, cantinas, lanchonetes, bufês, confeitarias, restaurantes, comissarias, cozinhas industriais e cozinhas institucionais.

O objetivo deste material é esclarecer sobre os cuidados durante a manipulação de alimentos e nortear o manipulador após o treinamento instrutivo, mantendo sempre o conteúdo sobre boas práticas de fabricação disponíveis para sua formação continuada.

Para cada etapa do processo produtivo de saladas cruas foram elaboradas orientações e esclarecimentos sobre:

- **O que são boas práticas de fabricação e os responsáveis em mantê-las no dia-a dia;**
- **Perigos de contaminação em alimentos;**
- **Principais formas de combate a contaminação de alimentos.**

## CAPITULO I - CONHECENDO OS PRINCÍPIOS DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

1. O que são boas práticas de fabricação?

*Segundo a RDC 216/04 é um conjunto de princípios e regras para a manipulação de alimentos de forma correta, abrange cuidados desde as matérias-primas até o produto final, a fim de garantir a segurança e a integridade do consumidor.*

2. Quem são os responsáveis pela manutenção das boas práticas de fabricação?

*Todas as pessoas envolvidas nos processos de produção, armazenamento, transporte e venda de alimentos, que entram em contato direto ou indireto com o alimento são chamadas de manipuladores de alimentos.*

3. Qual a importância das boas práticas de fabricação na produção de alimentos?

*Os alimentos são importantes para nossa saúde, pois fornecem energia e nutrientes para nossas atividades. No entanto, se eles não forem produzidos de forma adequada, eles podem se tornar veículos de doenças. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), os manipuladores de alimentos são a principal via de contaminação dos alimentos produzidos em larga escala, desempenha papel importante na segurança dos alimentos e que uma manipulação incorreta em relação às normas higiênicas favorece a contaminação dos alimentos.*

4. Quais são os PERIGOS que os alimentos estão expostos?



**Químico** = São compostos químicos tóxicos, irritantes ou que não são normalmente utilizados como ingrediente. Podem ser: agrotóxicos, detergentes, metais pesados, óleos lubrificantes, entre outros, que podem entrar em contato com o alimento e causar danos à saúde do consumidor.



**Físico** = São corpos estranhos que não fazem parte da composição do alimento, como pedaços de metal, pedaços de borracha, pedaços de plástico, areia, parafusos, pedaços de madeira, cacos de vidro ou pedras.



**Biológico** = São os micro-organismos (protozoários, fungos, bactérias e vírus) que podem causar contaminação de alimentos e toxi-infeções alimentares.

5. Quais os principais tipos de bactérias que contaminam alimentos?

*As bactérias são classificadas em grupos, de acordo com algumas características que possuem, como:*

- **Bactérias Deteriorantes-** *Alteram as características sensoriais dos alimentos (cor, sabor, aroma, textura), estragando o alimento;*
- **Bactérias Patogênicas-** *Causam doenças. São as principais responsáveis pelas doenças transmitidas por alimentos (DTA). Como não provocam alterações na cor e cheiro dos alimentos sua presença só pode ser detectada através de análises laboratoriais.*

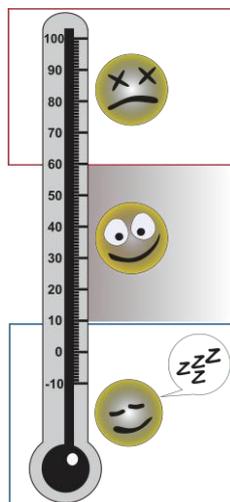
6. Quais as condições favoráveis para os micro-organismos se reproduzirem?

**Água:** os micro-organismos necessitam de água disponível no alimento para sua sobrevivência.

**Nutrientes:** como os seres humanos, os micro-organismos dependem de nutrientes para desenvolver suas atividades vitais, sendo os alimentos uma fonte de nutrientes importante, torna-se um ambiente propício para a sobrevivência e reprodução dos micro-organismos.

**Oxigênio:** a presença de oxigênio irá favorecer a multiplicação e a presença de alguns tipos de micro-organismos.

**Temperatura:** os micro-organismos podem multiplicar-se em uma grande variedade de temperatura, como pode-se ver abaixo:



**Acima de 60°C:** principais bactérias causadoras de doenças morrem. Exemplos de alimentos para manter nessas temperaturas: Produtos Prontos como: sopas, carnes prontas e ...



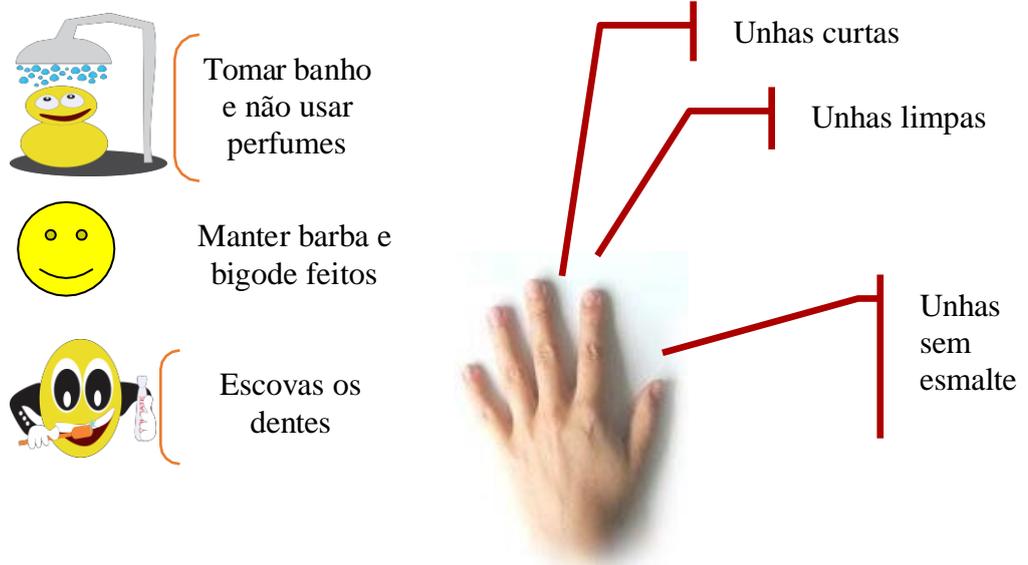
**60°C a 10°C:** CUIDADO! ZONA DE PERIGO!

Temperatura ideal para a multiplicação das principais bactérias causadoras de DTA. Dentro desta faixa de temperatura. Exemplo: temperatura ambiente das cozinhas.

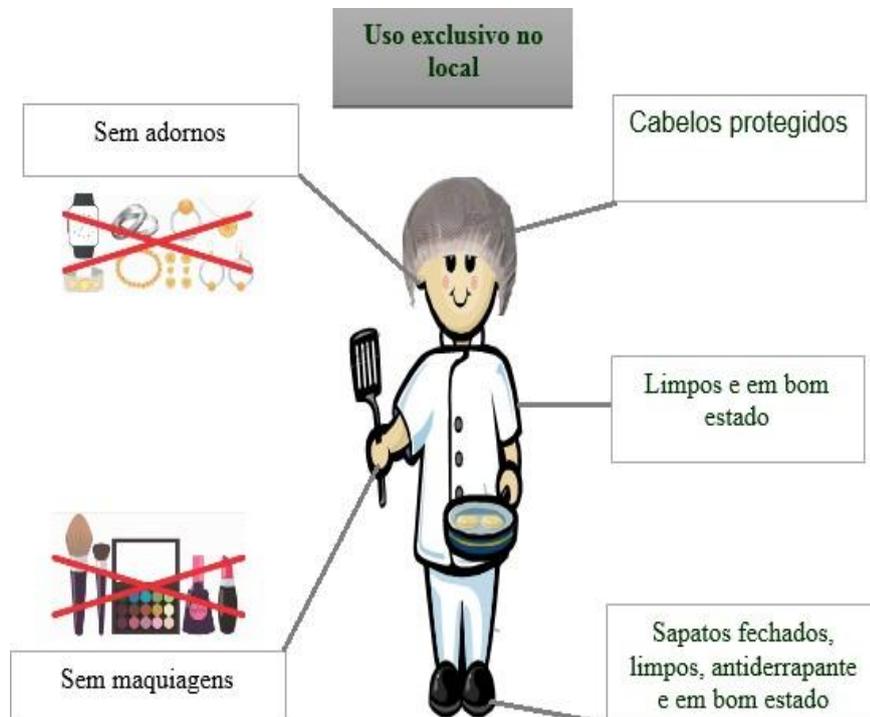
**Abaixo de 10°C:** as bactérias se multiplicam lentamente. Exemplos de alimentos para manter nessas temperaturas: Produtos refrigerados como: saladas cruas, molhos prontos e carnes cruas.

## CAPÍTULO II- BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NO DIA- A- DIA

### 1. Cuidados Pessoais:



### 2. Uniformes:



### 3. Lavagem de mãos:



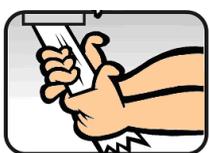
**Molhar as mãos e antebraços**



**Ensaboar com sabão bactericida por pelo menos 15 segundos**



**Enxaguar as mãos e antebraço em água corrente.**



**Secar com papel toalha não reciclado**

Fonte: [www.sesc.com.br/mesabrasil/omesabrasil.html](http://www.sesc.com.br/mesabrasil/omesabrasil.html)

### **Quando deve-se lavar as mãos?**

- ▮ Ao chegar ao trabalho;
- Após utilizar os sanitários ou vestiários;
- Ao iniciar, interromper ou trocar de atividade, após manipular alimentos crus ou não higienizados, antes de manipular alimentos submetidos à cocção, higienizados ou prontos para consumo;
- Ao tossir, espirrar, coçar o nariz e secar o suor com as mãos.
- Após utilizar utensílios e materiais de limpeza, como: vassouras, rodos, pás, panos de limpeza e tocar em sacarias, caixas, garrafas, maçanetas, sapatos ou outros objetos estranhos à atividade, pegar em dinheiro e tocar em máscaras;
- Após manipular o lixo ou contaminantes;
- Ao vestir e após retirar as luvas utilizadas na manipulação de alimentos.

## CAPÍTULO III – PRINCÍPIOS DE HIGIENE AMBIENTAL

### 1. Contaminação cruzada



*As bactérias são transferidas de um local ou produto contaminado para um não contaminado por meio de superfícies de contato, mãos, utensílios, equipamentos e outras causas. Por isso, deve-se tomar um cuidado redobrado com qualquer item que entre na produção que apresente risco de contaminação (exemplo: caixas de papelão, panos de prato, lixo exposto), separar utensílios de acordo com a natureza dos alimentos e higienizar os mesmos antes e após o uso.*

### 2. Processos de higienização

#### **. O que é higienização?**

Consiste no processo de lavagem (retirada de partículas visíveis, resíduos, sujeira feita com água e sabão) e desinfecção (retirar partículas não visíveis como: vermes, fungos, bactérias e vírus através de solução clorada ou álcool 70%).



Lavagem\*



Desinfecção\*

\*Fonte:portal.anvisa.gov.br/.../Cartilha+Boas.../d8671f20-2dfc-4071-b516-d59598701af0

- **Como higienizar superfícies?**

- **Bancadas de mármore, paredes e pisos:** Com o auxílio de uma esponja\*\* e detergente neutro remover a sujeira, aplicar solução clorada de hipoclorito de sódio de 1% e deixar agir por 15 minutos, enxaguar com água corrente. Frequência: Bancadas de mármore - diária/ Paredes - semanal/ Pisos - diária
- **Bancadas de inox:** Após o uso, com o auxílio de uma esponja\*\* e detergente neutro remover a sujeira, borrifar solução álcool 70 % e deixar secar naturalmente. Antes do uso, borrifar álcool 70% sobre as bancadas de inox e deixar secar naturalmente.

- **Como higienizar utensílios?**

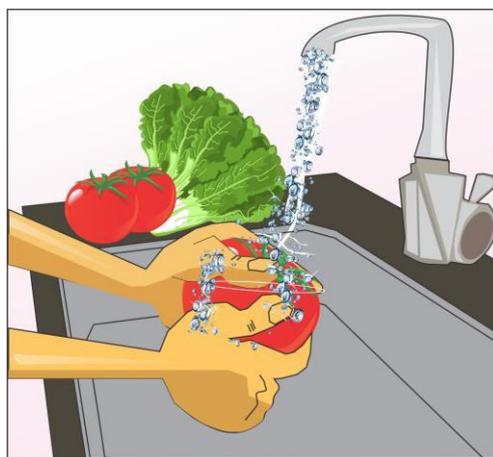
- **Tábuas de corte** - Após o uso, na pia de lavagem de louças, com o auxílio de uma esponja\*\* e detergente neutro remover a sujeira e resíduos de alimentos, enxaguar. Colocar de molho em solução clorada de hipoclorito de sódio de 1% e deixar agir por 15 minutos, enxaguar com água corrente. Antes do uso, borrifar álcool 70% e deixar secar naturalmente.
- **Facas, bacias e potes** - Após o uso, na pia de lavagem de louças, com o auxílio de uma esponja\*\* e detergente neutro remover a sujeira e os resíduos de alimentos, enxaguar. Borrifar álcool 70% e deixar secar naturalmente.

**\*\*cuidado com as esponjas = após o uso, as esponjas devem ser submetidas a água fervente por cinco minutos ou imersas em hipoclorito de sódio a 1%, por 10 minutos (10 ml de hipoclorito de sódio para 2 litros de água) e enxaguadas.**

### **Orientações gerais sobre higienização ambiental:**

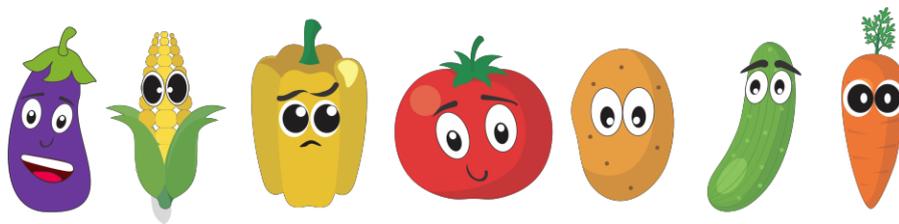
1. NUNCA misture produtos de limpeza;
2. NUNCA reutilize as embalagens de produtos, mesmo que bem lavadas;
3. Utilize SEMPRE conforme a indicação do fabricante;
4. Deixe sempre o rótulo visível e identifique borrifadores
5. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual (EPI) necessários;
6. Não VARRER A SECO;
7. Armazenar os utensílios de limpeza em local limpo e seco, APOIADOS EM ESTRADOS OU SUSPENSOS DO CHÃO;
8. NÃO utilizar panos comuns;
9. NÃO utilizar escovas de aço ou outros abrasivos
10. Sempre que retirar o LIXO, manter o tambor limpo, fechado e com saco plástico.

### **CAPÍTULO IV – HIGIENIZAÇÃO DE VEGETAIS**



A contaminação dos vegetais por micro-organismos patogênicos pode ocorrer: na origem do alimento (plantação ou transporte); por contaminação cruzada (quando os micro-organismos de um alimento contaminado são transferidos para outro, por contato ou reutilização de utensílios sem a devida higienização); pelo manipulador de alimentos

(quando a higienização das mãos não é feita da maneira correta e nem na frequência necessária).



Os vegetais são consumidos por diversas vezes crus, o que o torna vulnerável a ser veículo de doenças. Por esta razão, precisam ser higienizados de maneira adequada, para que diminua o risco de produzir alimentos sem qualidade sanitária.

### **Procedimentos de Higienização dos vegetais:**

#### **✓ Vegetais que serão consumidos crus, com casca:**

- Lavagem criteriosa em água potável;
- Desinfecção com imersão em solução clorada específica para alimentos: 1 medida de 10 g para 20 litros de água por 15 minutos.
- Enxaguar em água potável;
- Guardar em local limpo e protegido

#### **✓ Vegetais que serão consumidos cozidos:**

- Lavagem criteriosa em água potável;
- Armazenamento em local limpo e protegido.

## CAPÍTULO IV – PORCIONAMENTO DAS SALADAS CRUAS



As saladas cruas devem ser porcionadas em recipientes plásticos individuais com as mãos que devem estar vestidas com luva descartável de grau alimentício.

### **Recomendações:**

- Lavar as mãos antes de vestir as luvas e após retirá-las;
- Trocar as luvas sempre que se retornar a uma função previamente interrompida ou em caso de mudança de tarefa;
- Não utilizar as luvas descartáveis perto de fonte de calor, quando estiverem rasgadas e também quando se usam máquinas de moagem, tritura, mistura ou outros tipos de equipamentos que acarretem riscos de acidentes.

**A luva deve proteger o alimento da contaminação de suas mãos e não o contrário – uso exclusivo no alimento!**

**Mesmo com luvas, as mãos devem ser lavadas**

**Guarde este manual, ele será útil durante toda a sua jornada de trabalho e para reforçar o aprendizado adquirido durante o treinamento de manipulação de alimentos!**

**Obrigada!**

## BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Centro de Vigilância Sanitária. Portaria CVS 5 de 09 de abril de 2013. Regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 19 de abril de 2013. Seção 1, p. 32-35.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária -RDC-216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 16 de setembro de 2004.

FRANCO BDGM, LANDGRAF M. Microbiologia de Alimentos- São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

ROSSI EM, SCAPIN D, GRANDO WF, TONDO EC. Microbiological Contamination and Disinfection Procedures of Kitchen Sponges Used in Food Services. Food and Nutrition Sciences, 2012, 3, 975-980 doi:10.4236/fns.2012.37129 Published Online July 2012 (<http://www.SciRP.org/journal/fns>)

**ANEXO II- Teste qualitativo sobre o conhecimento dos manipuladores do *catering* quanto às Boas Práticas de Fabricação em Saladas Cruas.**

Perguntas	Respostas Funcionários
1. O que você entende por Boas Práticas?	
2. Algumas doenças podem ser causadas pela ingestão de alimentos contaminados. Você conhece alguma? Qual (is)? Como prevenir?	
3. Quais são as etapas que envolvem a produção de saladas cruas?	
4. Como higienizar frutas e hortaliças que serão consumidas cruas?	
5. Quanto tempo você deixa as frutas e hortaliças imersas na água com sanificante? Acha esse tempo suficiente?	
5. Qual a medida de água e sanificante corretas para higienizar frutas e hortaliças?	
6. O que é contaminação cruzada? Como prevenir?	
7. O que você entende por higiene e saúde pessoal? Com que frequência você lava as mãos?	
8. Mesmo com o uso de luvas descartáveis, as mãos devem ser lavadas? Quando se deve trocar a luva descartável?	
9. Como você higieniza as instalações, equipamentos e utensílios? Com que frequência?	