

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

LEIDE CHAIANE GASPAR DA SILVA

**AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA E MICROBIOLÓGICA DE
ALFACE (*Lactuca sativa*) COMERCIALIZADA EM FEIRA LIVRE DE
FRANCISCO BELTRÃO- PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FRANCISCO BELTRÃO

2015

LEIDE CHAIANE GASPAR DA SILVA

**AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA E MICROBIOLÓGICA DE
ALFACE (*Lactuca sativa*) COMERCIALIZADA EM FEIRA LIVRE DE
FRANCISCO BELTRÃO- PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso de Tecnologia em Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo.

Orientador: Prof^o. *Msc.* João Francisco Marchi
Co-orientadora: Prof^a. *Dr^a.* Claudia E. Castro
Bravo

FRANCISCO BELTRÃO

2015

FOLHA DE APROVAÇÃO

AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA E MICROBIOLÓGICA DE ALFACE (*Lactuca sativa*) COMERCIALIZADA EM FEIRA LIVRE DE FRANCISCO BELTRÃO- PR

Por

Leide Chaiane Gaspar da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos, no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

BANCA AVALIADORA

Prof.^o. Msc. João Francisco Marchi
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
(Orientador)

Prof.^a. Dr.^a. Claudia E. Castro Bravo
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
(Co-orientadora)

Prof.^a. Dr.^a. Ellen Porto Pinto
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

Prof.^a. Dr.^a. Andréa C. Leal Badaró
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
(Coordenadora do curso)

Francisco Beltrão, 27 novembro de 2015.

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.”

Dedico este trabalho aos meus queridos pais pelo apoio, compreensão e afeto demonstrado, por ter me ensinado os valores da vida, da honestidade, humildade e do amor, os quais foram essenciais para tal conquista.

Aos meus amigos e familiares pelo tempo que faltei com carinho e presença.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por iluminar meu caminho e minha vida, fazendo com que esse sonho se realize.

A nossos pais, pelo apoio dedicado nessa caminhada tão importante para nossas vidas, pelo amor, confiança, e força para persistir nos objetivos e conseguir alcançá-los.

Especialmente ao meu esposo Claudemir por ter me incentivado e apoiado ao término deste curso.

A todos os professores do Curso de Tecnologia em Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, dos quais sinto muita honra em ter sido aluna. Obrigada por tantos ensinamentos.

Ao Prof.^o Msc. João Marchi, meu orientador, e Prof. Dr.^a Claudia E. Castro Bravo, co-orientadora, cujos ensinamentos amizade e inspiração no amadurecimento dos conhecimentos e conceitos, não me deixaram desistir e que me levaram a execução e conclusão deste trabalho que foram, são e serão de grande valia para o nosso futuro acadêmico e profissional.

Aos laboratoristas, por todo auxílio prestado durante a realização das análises nos laboratórios da UTFPR.

Aos colegas de turma, os quais se tornaram grandes amigos em especial Elisa Chiapetti, que me ajudou muito para finalização deste trabalho.

Enfim, a todas as pessoas que de alguma forma fizeram parte desta conquista.

“O coração do homem pode fazer planos, mas a resposta certa, vem dos lábios do Senhor.”

(Provérbios 16: 1-1)

RESUMO

SILVA, Leide Chaiane Gaspar da. Avaliação Higiênico-sanitária e microbiológica de alface (*Lactuca sativa*) comercializada em feira livre de Francisco Beltrão- PR, 2015, 52 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2015.

As feiras-livres se destacam pela comercialização de alimentos “*in natura*”, grande variedade de produtos e pela diversidade de preços. Um dos problemas que podem ser encontrados nas feiras é a falta de atenção ao manipular e armazenar os alimentos. Esses hábitos irregulares podem gerar graves problemas na saúde do consumidor, a exemplo da intoxicação alimentar. Nesse sentido, o estudo proposto objetiva avaliar as condições higiênico-sanitárias de alfaces (*Lactuca sativa*), comercializadas em feira de Francisco Beltrão- PR. O estudo foi realizado de setembro a novembro de 2015 na feira livre onde são comercializados os produtos. Foram aplicados questionários (*check-list*) de inspeção em oito bancas avaliando-se os quesitos higiene dos manipuladores, instalações e arredores, utensílios, higiene dos alimentos e água. Foram coletadas duas amostras de alface para análises microbiológicas, em três períodos diferentes, no intervalo de duas semanas. Em relação as condições higiênico-sanitárias das bancas avaliadas no presente trabalho, foram classificadas como “ruins”, com nota média de 50% de atendimento aos quesitos analisados. Dentre os principais pontos considerados críticos de não conformidade, podemos destacar os quesitos de higiene dos manipuladores, utensílios, higiene dos alimentos e água. Das amostras analisadas de alfaces, 100% apresentaram-se contaminadas com coliformes totais, sendo que uma das amostras avaliadas apresentou resultado positivo para *E. coli*, podendo conter cepas patogênicas da mesma. Os resultados obtidos para o número mais provável (NMP) variaram de $3,5 \times 10^1$ a $1,1 \times 10^3$ NMP g⁻¹ para coliformes totais e $9,2 \times 10^0$ a $9,3 \times 10^1$ NMP g⁻¹ para coliformes termotolerantes, encontrando-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação. Mas, a presença de coliformes totais e termotolerantes nas hortaliças analisadas demonstrou que: em algum momento, seja na produção, na manipulação ou no armazenamento das hortaliças, houve contato das mesmas com fezes humanas ou de animais. Este fato está intimamente relacionado à má condição higiênico-sanitária das bancas. Visto a situação das bancas e a presença de coliformes termotolerantes no produto com incidência de *E. coli*, recomenda-se a realização de ações corretivas da Vigilância Sanitária, direcionadas aos feirantes com a finalidade de esclarecer a necessidade da melhoria das condições de exposição e comercialização do produto; e junto aos consumidores esclarecendo procedimentos corretos de preparo e higienização para o consumo doméstico.

Palavras-Chaves: Intoxicação alimentar, comercialização, alface, *check-list*, coliformes.

ABSTRACT

SILVA, Leide Chaiane of Gaspar. Hygienic-sanitary and microbiological evaluation of lettuce (*Lactuca sativa*) commercialized in free fair Francisco Beltrão- PR, 2015, 52 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2015.

Fairs-free stand for the sale of food "*in natura*", wide range of products and the price range. One of the problems that can be found in the markets is the lack of attention when handling and storing food. These irregular habits can lead to serious problems in consumer health, such as food poisoning. In this sense, the proposed study aims to evaluate the hygienic and sanitary conditions of lettuce (*Lactuca sativa*), marketed in fair Francisco Beltrão- PR. The study was conducted from September to November 2015 in the open market where the products are marketed. Questionnaires were applied (*check-list*) inspection in eight stalls evaluating the questions hygiene of handlers, facilities and surroundings, utensils, hygiene of food and water. Two lettuce samples for microbiological analyzes were collected in three different periods in the interval of two weeks. Regarding the sanitary conditions of the stalls evaluated in this study were classified as "bad", with an average score of 50% compliance with the analyzed questions. Among the main points considered critical defects are found, we highlight the drawer hygiene questions, utensils, hygiene of food and water. Of the samples of lettuce, 100% had become contaminated with total coliforms, and one of the samples tested positive for *E. coli*, and may contain pathogenic strains of the same. The results obtained for most probable number (NMP) ranged from $3,5 \times 10^1$ a $1,1 \times 10^3$ NMP g^{-1} for total coliforms and $9,2 \times 10$ to $9,3 \times 10^1$ NMP g^{-1} Coliform termolerantes, lying within the standards established by law. But the presence of total and fecal coliforms in the analyzed vegetables showed that: at some point, whether in production, handling or storage of vegetables, there was contact thereof with human feces or animals. This fact is closely related to poor hygienic and sanitary condition of the stalls. Since the situation of bunkers and the presence of fecal coliform in the product with an incidence of *E. coli*, it is recommended to carry out corrective actions of Health Surveillance, directed to the fairground in order to clarify the need to improve the exposure and marketing conditions of product; and to consumers by clarifying correct procedures for preparation and cleaning for domestic consumption.

Key Words: Food poisoning, marketing, lettuce, *check-list*, coliforms.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Percentual de atendimento a conformidade ao quesito hábitos e higiene dos manipuladores analisado nas bancas da feira livre de Francisco Beltrão- PR.....	31
Gráfico 2. Percentual de atendimento a conformidade ao quesito instalações e arredores analisado nas bancas da feira livre de Francisco Beltrão- PR.....	33
Gráfico 3. Percentual de atendimento a conformidade ao quesito utensílios analisado nas bancas da feira livre de Francisco Beltrão- PR.....	34
Gráfico 4. Percentual de atendimento a conformidade ao quesito higiene dos alimentos analisado nas bancas da feira livre de Francisco Beltrão- PR.....	36
Gráfico 5. Percentual de atendimento a conformidade ao quesito água analisado nas bancas da feira livre de Francisco Beltrão- PR.....	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Manipulação de hortaliças com as mãos sujas de dinheiro e outros objetos e sem uniformes.....	32
Figura 2. Utilização de adornos e unhas pintadas dos manipuladores.....	32
Figura 3. Lixeira sem pedal, utilizada em uma das bancas e lixos pelo chão.....	33
Figura 4. Banheiros utilizados pelos feirantes.....	34
Figura 5. Bancada forrada com TNT em contato com os alimentos.....	35
Figura 6. Forro de TNT utilizado em algumas bancas avaliadas.....	35
Figura 7. Utensílios sujos sobre a banca de venda.....	35
Figura 8. Armazenagem inadequada do produto.....	36
Figura 9. Armazenagem inadequada das embalagens.....	37
Figura 10. Exposição do produto nas bancas.....	37
Figura 11. Improviso para utilização de água em uma banca analisada.....	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 SEGURANÇA ALIMENTAR	14
3.2 BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO EM ALIMENTOS	16
3.2.1 Conceito de Boas Práticas de Fabricação	16
3.2.2 Legislação Pertinente.....	16
3.2.3 Elementos das Boas Práticas de Fabricação	17
3.2.3.1 Medidas de ações corretivas	18
3.3 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	18
3.3.1 Micro-organismos indicadores	21
3.3.1.1 Coliformes Totais.....	21
3.3.1.1.1 Coliformes Termotolerantes	22
3.4 A ALFACE.....	23
3.5 CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO DA ALFACE- FEIRA LIVRE	26
4 MATERIAL E MÉTODOS	29
4.1 AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICOS-SANITÁRIAS E APLICAÇÃO DE LISTA DE VERIFICAÇÃO	29
4.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS	29
4.2.1 Coleta das amostras	29
4.2.2 Determinação de Coliformes Totais e Termotolerantes.....	30
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5.1 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO NAS BANCAS DA FEIRA LIVRE	31
5.1.1 Avaliação do quesito 1- Hábitos e higiene dos manipuladores	31
5.1.2 Avaliação do quesito 2- Instalações e arredores	32
5.1.3 Avaliação do quesito 3- Utensílios	34
5.1.4 Avaliação do quesito 4- Higiene dos alimentos.....	36
5.1.5 Avaliação do quesito 5- Água	37
5.2 RESULTADOS DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS	39
5.3 RECOMENDAÇÕES PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DAS BANCAS	41
6 CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS	44
ANEXO A- LISTA DE VERIFICAÇÃO	51

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a alimentação tem sido motivo de preocupação em todos os países. Um grande desafio é adequar a produção de alimentos à demanda crescente da população mundial. No entanto, com a globalização, ficaram mais evidentes os problemas relativos à qualidade dos alimentos para consumo humano. A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem alertado para a necessidade de se coibir a contaminação de alimentos por agentes biológicos com potencial de causar danos à saúde (BELIK, 2003).

De acordo com a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) é um direito de todos, o acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006).

As condições higiênicas do ambiente de trabalho e o cumprimento das exigências legais são fatores importantes na produção e comercialização dos alimentos seguros e de qualidade (CAVALLI, 2001). Em relação aos fatores ligados ao próprio alimento, fatores como atividade de água, pH, acidez, temperatura, potencial de oxirredução, composição química do alimento, e composição gasosa do ambiente que interferem no crescimento dos microrganismos (FRANCO, 1996, apud CARDOSO, CARVALHO, 2006).

As saladas cruas podem ser consideradas como um bom substrato para a proliferação de microrganismos devido ao seu teor de água que favorece o crescimento de leveduras e bactérias; pH ácido, favorecendo o crescimento de bolores e leveduras; a alta manipulação durante o preparo, podendo levar a contaminação por microrganismos indicadores; além de condições inadequadas de temperatura durante o armazenamento (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

A feira livre é considerada um dos locais mais tradicionais de comercialização de alimentos a varejo destacando-se o produto “*in natura*”, sendo uma melhor forma de comércio móvel, com circulação dentro das áreas urbanas. Entretanto, é motivo de preocupação e investigações, em virtude de suas deficiências higiênico-sanitárias, pois os alimentos de origem animal, vegetal e seus produtos derivados, ficam expostos sob condições ambientais, sujeitos a ações diretas dos micro-organismos oriundos da poluição ambiental, como também da ação de vetores como insetos e outros animais, quando não estão adequadamente acondicionados ou embalados (SOARES et al., 2014).

Considerando o exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar de acordo com a

legislação brasileira a qualidade higiênico-sanitária de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na feira livre do município de Francisco Beltrão – PR.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Avaliar por meio de análises microbiológicas e de aplicação de lista de verificação (*check-list*), as condições higiênico-sanitárias de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feira livre de Francisco Beltrão- PR.

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar as condições higiênico-sanitárias das bancas onde são comercializadas o produto por meio de questionário (*check-list*) avaliando-se conformidades e não conformidades;
- Realizar análises microbiológicas para coliformes totais, coliformes termotolerantes e incidência de *E.coli*;
- Comparar os resultados das análises microbiológicas com legislação vigente;
- Recomendar práticas para melhoria das condições higiênico-sanitárias das bancas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 SEGURANÇA ALIMENTAR

Nos dias atuais muito se fala sobre segurança alimentar. Na visão de Gomes (2007), a segurança alimentar representa um conjunto de normas de produção, transporte e armazenamento de alimentos que visa determinar características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais padronizadas, segundo as quais os alimentos seriam adequados ao consumo.

Para Custódio et al. (2011), o conceito de segurança alimentar teve sua origem na Europa no início do século XX, e refletia a capacidade de cada país de produzir sua própria alimentação, evitando assim vulnerabilidades, adquirindo uma perspectiva internacional com a criação da Organização das Nações Unidas (ONU) e da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO), bem como de outros organismos financeiros internacionais.

Segurança alimentar e nutricional consiste em garantir a todos condições de acesso a alimentos básicos, seguros e de qualidade, em quantidade suficiente, de modo permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, com base em práticas alimentares saudáveis, contribuindo assim para uma existência digna em um contexto de desenvolvimento integral da pessoa humana (CUSTÓDIO et al, 2011).

De acordo com Valente (1997), na década de 70, devido à crise de escassez de alimentos, associada a uma política de manutenção de estoques de alimentos e a realização da Conferência Mundial de Alimentação, o tema segurança alimentar passou a ser uma questão significativa na produção de alimentos, principalmente no que diz respeito ao fornecimento de comida.

Já na década de 1980, tendo passado a crise de alimentos, pode-se verificar que os problemas associados a fome e a desnutrição eram resultantes de problemas de demanda, ou seja, de acesso e não somente de produção. No início de 1990, verificou-se uma ampliação sobre o conceito, incluindo oferta adequada e estável de alimentos e principalmente garantia de acesso, além de questões referentes à qualidade sanitária, biológica, nutricional e cultural dos alimentos (VALENTE, 1997).

Conforme Monte (2013), a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), define a segurança alimentar como o estado em que as pessoas em todos

os momentos têm acesso físico, social e econômico a alimentos suficientes e nutritivos que atenda às suas necessidades alimentares para uma vida saudável e ativa.

Considerando a realidade no Brasil, a construção do tema segurança alimentar foi elaborada primeiramente no Fórum Brasileiro de Segurança Alimentar e Nutricional em 2003 e aprovado na II Conferência Nacional de SAN, em Olinda, em 2004, ficando assim definido como:

Segurança alimentar e nutricional é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente de alimentos de qualidade, quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base, práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social econômica e ambientalmente sustentáveis (DEVES; FILIPPI, 2008, p.3).

Para Barendsz (1998), o termo alimento seguro é um conceito abrangente na conjuntura global, não somente pela sua importância para a saúde pública, mas também pelo seu importante papel no comércio internacional.

A segurança alimentar é um dos problemas mais importantes de saúde pública em todo o mundo. Atualmente, a distribuição dos alimentos ocorre de maneira global, dessa forma, se um alimento se torna perigoso para a saúde, o risco de disseminação alargado de doença é elevado (CUSTÓDIO, 2011).

Segundo a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), a segurança alimentar e nutricional, de acordo com o artigo 3º, consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006).

Com a expansão da segurança alimentar, como garantia nos alimentos produzidos e fornecidos para o consumo, observam-se algumas tendências como: a) crescentes exigências do consumidor; b) seguimento ao longo da cadeia alimentar; c) transparência na produção; d) documentação; e) comunicação ao consumidor; f) exigências mais rígidas por parte das autoridades; g) certificados de inspeção independente (CUSTÓDIO, 2011).

É válido ressaltar que o direito a alimentação é reconhecido a muito tempo por acordos internacionais. Cita-se o artigo 25 da Declaração Universal dos Direitos Humanos das Nações Unidas, o qual prevê claramente a segurança alimentar entre os direitos humanos fundamentais (MALUF; MENEZES; MARQUES, 2015).

3.2 BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO EM ALIMENTOS

3.2.1 Conceitos de Boas Práticas de Fabricação

As Boas Práticas de Manipulação são práticas de higiene que devem ser respeitadas pelos manipuladores desde o momento da escolha e da compra dos produtos a serem utilizados no preparo até o momento da venda para o consumidor. De acordo com Saccol (2006), as Boas Práticas de Manipulação são normas e procedimentos que devem ser seguidas para que se alcance o padrão de qualidade de um determinado produto ou área de alimentação.

O autor Muller (2011), dispõe ainda que:

Boas práticas de manipulação são práticas de higiene que devem ser obedecidas pelos manipuladores desde a escolha e compra dos produtos a serem utilizados no preparo e venda para o consumidor. Elas representam as normas e procedimentos devem ser seguidas para se atingir um determinado padrão identidade e qualidade de um produto ou área de alimentação (MULLER, 2011, p.10).

Para Hobbs e Roberts (1999), a boa prática destina-se a evitar que ocorram doenças provenientes do consumo de alimentos contaminados. A característica principal refere-se à higiene dos alimentos, a qual visa estudar métodos para a produção, preparo e apresentação dos alimentos com segurança e preservação de sua qualidade, compreendendo a manipulação de gêneros alimentícios e bebidas, dos utensílios e equipamentos utilizados no preparo, a forma de servir e o consumo, além dos cuidados e tratamento dos alimentos já contaminados com micro-organismos causadores de toxinfecção alimentar na matéria-prima destinada para o preparo do alimento.

Nesse contexto, Figueiredo (1999, p.43), cita que “as boas práticas são normas de procedimentos que devem ser seguidas para se atingir um determinado padrão de identidade e qualidade de um produto e/ou serviço na área de alimentação”.

3.2.2 Legislação Pertinente

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) abrangem um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de alimentos a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com os regulamentos técnicos. A legislação sanitária federal regulamenta essas medidas em caráter geral, aplicável a todo o tipo de indústria de

alimentos e específico, voltadas às indústrias que processam determinadas categorias de alimentos (BRASIL, 2003).

A Resolução - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 foi desenvolvida com o propósito de atualizar a legislação geral, introduzindo o controle contínuo das BPF e os Procedimentos Operacionais Padronizados, além de promover a harmonização das ações de inspeção sanitária por meio de instrumento genérico de verificação das BPF. Portanto, é ato normativo complementar à Portaria SVS/MS nº 326/97 (BRASIL, 2003).

A Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997 foi baseada no Código Internacional Recomendado de Práticas: Princípios Gerais de Higiene dos Alimentos CAC/VOL. A, Ed. 2 (1985), do *Codex Alimentarius*, e harmonizada no Mercosul, essa Portaria estabelece os requisitos gerais sobre as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos (BRASIL, 2003).

A Portaria MS nº 1.428, de 26 de novembro de 1999. Foi precursora na regulamentação das Boas Práticas de Fabricação, sendo que a mesma dispõe, entre outras matérias, sobre as diretrizes gerais para o estabelecimento de Boas Práticas de Produção e Prestação de Serviços na área de alimentos (BRASIL, 2003).

A Legislação de Boas Práticas de Fabricação direcionadas a frutas e hortaliças em conserva é regulamentada pela Resolução - RDC nº 352, de 23 de dezembro de 2002, resolução esta que complementa a legislação geral incorporando as medidas específicas que devem ser adotadas a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade das frutas e hortaliças em conserva com os regulamentos técnicos específicos. Essa Resolução contempla ainda uma lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores dessa categoria de produtos (ANVISA, 2003).

3.2.3 Elementos das Boas Práticas de Fabricação

Conforme a SBCTA (1995), é de fundamental importância que todos os procedimentos, registros dos resultados das análises e do processo de qualidade dos alimentos sejam documentados e arquivados, para eventuais consultas posteriores.

A Portaria 1428 do Ministério da Saúde (MS), Brasil (1993), define que Boas Práticas de Fabricação consiste na apresentação de informações referentes aos seguintes

elementos básicos: a) Padrão de Identidade e Qualidade PIQ; b) Condições Ambientais; c) Instalações e Saneamento; d) Equipamentos e Utensílios; e) Recursos Humanos; f) Tecnologia Empregada; g) Controle de Qualidade; h) Garantia de Qualidade; i) Armazenagem; j) Transporte; k) Informações ao Consumidor; l) Exposição / Comercialização; m) Desinfecção / Desinfestação.

O Manual de Boas Práticas de Fabricação, descreve a situação real das operações e dos procedimentos realizados pelo estabelecimento, incluindo os requisitos sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e utensílios, o controle da água de abastecimento, o controle integrado de vetores e pragas urbanas, o controle da higiene e saúde dos manipuladores, cujo propósito é estabelecer uma sistemática para garantir a segurança do produto final, visando principalmente assegurar a saúde do consumidor e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004).

3.2.3.1 Medidas de ações corretivas

Segundo Silveira, (2012), após a aplicação do *check-list* de inspeção, deve-se gerar um plano de ação corretiva. Para todas as etapas da linha de produção de um produto é necessário que haja medidas preventivas, a fim de prevenir quaisquer danos ao produto final e, também, ações corretivas, para corrigir os desvios ou erros que possam acontecer nas etapas de produção.

3.3 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Segundo Muller (2011), o alimento é um importante elo na cadeia epidemiológica de doenças transmissíveis. Sua conservação em condições não adequadas favorece a multiplicação de microrganismos que podem ocasionar alterações e/ou produzir sintomas de toxinfecções alimentares nos seus consumidores definidas como doenças transmitidas por alimentos (DTA's).

Nos últimos anos, é visível o aumento das doenças decorrente de alimentos, as quais estão relacionadas a diversos fatores como o desenvolvimento econômico, a globalização do comércio de alimentos, a intensificação da urbanização, a modificação dos hábitos alimentares dos consumidores e o novo papel das mulheres que passaram a buscar um trabalho remunerado (VASCONCELOS, 2008).

Conforme Marmentini et al. (2008, p.1):

Os alimentos podem ser causadores de doenças, dependendo da quantidade e dos tipos de micro-organismos neles presentes. Sendo assim, é preciso orientar os manipuladores sobre os cuidados na aquisição, acondicionamento, manipulação, conservação e exposição à venda dos alimentos, bem como a estrutura física do local de manipulação para que a qualidade sanitária do alimento não esteja em risco pelos perigos químicos, físicos e biológicos. Desta forma, as Boas Práticas de Manipulação são regras que, quando praticadas, ajudam a evitar ou reduzir os perigos ou contaminação de alimentos (Marmentini et al. 2008, p.1).

De acordo com a Agência de Vigilância Sanitária são consideradas doenças transmitidas por alimentos todas as ocorrências clínicas relacionadas à ingestão de alimentos que possam estar contaminados com micro-organismos patogênicos (infecciosos, toxinogênicos ou infestantes), toxinas de micro-organismos, substâncias químicas, objetos lesivos ou que contenham em sua constituição estruturas naturalmente tóxicas, ou seja, são doenças consequentes da ingestão de perigos biológicos, químicos ou físicos presentes nos alimentos (BRASIL, 2010).

As doenças transmitidas por alimentos ocorrem quando microrganismos prejudiciais à saúde, parasitas ou substâncias tóxicas são transmitidos ao homem por meio do alimento. As DTA's são um problema de Saúde Pública, que ocasionam a redução da produtividade, perdas econômicas e afetam a confiança do consumidor. Além disso, dependendo da quantidade do alimento contaminado ingerido, do tipo de microrganismo ou toxina e do estado de saúde do indivíduo acometido, elas podem levar à mortalidade (GERMANO, 2008).

Sobre os fatores que influenciam na contaminação dos alimentos por agentes patógenos destacam-se (BRASIL, 2010):

Ingredientes crus contaminados; Pessoas infectadas; Práticas inadequadas de manipulação; Limpeza e desinfecção deficiente dos equipamentos; Alimentos sem procedência; Alimentos elaborados contaminados; Recipientes tóxicos; Plantas tóxicas tomadas por comestíveis; Aditivos acidentais; Aditivos intencionais; Saneamento deficiente (BRASIL, 2010, p.1).

Já sobre os fatores que interferem diretamente na proliferação dos agentes patógenos destacam-se a preparação com excessiva antecipação; alimentos deixados à temperatura ambiente; alimentos esfriados em panelas grandes; inadequada conservação a quente; descongelamento inadequado; e preparação de quantidades excessivas. Sobre os fatores que interferem na sobrevivência dos agentes patógenos cita-se o aquecimento ou cocção insuficiente e o reaquecimento insuficiente (BRASIL, 2010).

Nesse sentido, as principais doenças provenientes da ingestão de alimentos contaminados são:

Quadro 1: Caracterização das principais doenças transmitidas por alimentos.

Agente etiológico	Período de incubação	Sinais e sintomas	Principais alimentos envolvidos	Principais fatores que contribuem para a ocorrência de surtos
<i>Bacillus cereus</i> (tipo emético)	30' a 5 hs	Náuseas, vômitos, ocasionalmente diarreia, dores abdominais	Arroz cozido ou frito, produtos ricos em amido, molhos, pudins, sopas	Manutenção de alimentos prontos em tempo/temperatura inadequados
<i>Bacillus cereus</i> (tipo diarreico)	8 a 16 hs	Diarreia aquosa, dores abdominais, náuseas, vômitos raramente	Carnes, leite, vegetais cozidos, produtos de cereais	Manutenção de alimentos prontos em tempo/temperatura inadequados, reaquecimento insuficiente
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 a 8 hs	náuseas, vômitos, dores abdominais, diarreia, prostração	Produtos cárneos, frango, produtos de confeitaria, doces e salgados; produtos muito manipulados	Contaminação do alimento por manipuladores, equipamentos, utensílios; manutenção de alimentos prontos em tempo/temperatura inadequados
<i>Clostridium perfringens</i>	8 a 22 hs	dores abdominais intensas, diarreia, gases	Carnes cozidas ou assadas, molhos, sopas	Descongelamento em temperatura inadequada, resfriamento lento, reaquecimento insuficiente
<i>Salmonella</i> spp	6 a 72 hs	dores abdominais, diarreia, calafrios, febre, náuseas, vômitos, mal-estar, dores musculares, cefaléia.	Carne bovina e de aves, produtos à base de ovos crus (sem cocção)	Matéria-prima contaminada na origem, contaminação cruzada de ingredientes crus de origem animal, manutenção de alimentos prontos em tempo/temperatura inadequados.
<i>Clostridium botulinum</i>	2 hs a 8 dias	vertigem, visão dupla ou borrada, boca seca, dificuldade para deglutir, falar, respirar; fraqueza muscular, constipação, dilatação das pupilas, paralisia respiratória, sintomas gastrointestinais podem preceder os neurológicos. Frequentemente	Conservas (principalmente as caseiras) de vegetais, peixes, carnes	Elaboração inadequada de alimentos em conservas
Agente etiológico	Período de incubação	Sinais e sintomas	Principais alimentos envolvidos	Principais fatores que contribuem para a ocorrência de surtos
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	2 a 48 hs	dores abdominais, diarreia, náuseas, vômitos, febre, calafrio, cefaléia	Pescados de origem marinha, geralmente ingeridos crus	Refrigeração inadequada, cozimento insuficiente, contaminação cruzada
<i>Listeria monocytogenes</i>	4 a 21 dias	febre, cefaléia, náuseas, vômitos, aborto, meningite, encefalite e sepsis	Leite, queijo fresco, patê, carnes processadas	Cozimento inadequado; falhas na pasteurização do leite; refrigeração prolongada
<i>Campylobacter jejuni</i>	2 a 7 dias	dores abdominais, diarreia, (frequentemente com muco e sangue), cefaléia, mialgia, febre, anorexia, náuseas, vômitos, seqüela da síndrome de Guillan-Barré	Leite cru, fígado de boi, mariscos crus, água	Ingestão de leite cru e carnes de aves crua ou semicruda; pasteurização ou cozimento inadequado; contaminação cruzada; manuseio de produtos crus
<i>Escherichia coli</i> patogênica	5 a 48 hs	dores abdominais, diarreia, vômitos, náuseas, cefaléia, mialgia	Diversos alimentos, água	Contaminação por manipuladores, refrigeração insuficiente, cocção inadequada, limpeza e desinfecção deficiente de equipamentos.
<i>Escherichia coli</i> enterohemorrágica ou verotoxigenica	1 a 10 dias	diarreia aquosa, seguida de diarreia sanguinolenta, dor abdominal intensa, sangue na urina, síndrome hemolítico-urêmica	Hamburguer, leite cru, embutidos, iogurte, alface, água	Hamburguer feito de carne de animais infectados; consumo de carne e leite crus; cozimento inadequado; contaminação cruzada; contaminação por manipuladores
<i>Escherichia coli</i> enteroinvasiva	1/2 a 03 dias	dor abdominal intensa, febre, diarreia aquosa (geralmente com muco e sangue) tenesmo	Saladas e outros alimentos não higienizados, água	Cozimento inadequado; contaminação por manipuladores; armazenamento de alimentos em temperaturas inadequadas; reaquecimento insuficiente; resfriamento lento.
<i>Escherichia coli</i> enterotoxigênica	1/2 a 03 dias	diarreia aquosa profusa (sem muco ou sangue); dor abdominal intensa, vômitos, prostração, desidratação, febre leve	Saladas e outros alimentos sem tratamento adequado, queijos frescos, água	Cozimento inadequado; contaminação por manipuladores; armazenamento de alimentos em temperaturas inadequadas; reaquecimento insuficiente; resfriamento lento; queijos fabricados com leite cru.

Fonte: Panetta, 2013.

De acordo com dados divulgados pela OMS, estima-se que a cada ano cerca de dois milhões de pessoas morrem em decorrência de doenças diarreicas, de maneira que muitas delas são adquiridas através da ingestão de alimentos contaminados (CREDIDIO, 2014).

Credidio (2014), ressalta que os sintomas mais comuns visualizados nos pacientes acometidos por doenças transmitidas por alimentos são falta de apetite, náuseas, vômitos, diarreia, dores abdominais e febre. Podem ocorrer também afecções extra intestinais em diferentes órgãos e sistemas como no fígado, terminações nervosas periféricas (botulismo), má formação congênita (toxoplasmose), entre outros.

A fim de evitar as doenças decorrentes de alimentos contaminados recomenda-se que as mãos sejam lavadas regularmente, antes, durante e depois do preparo dos alimentos, durante o manuseio de objetos sujos, depois de tocar em animais, depois de ir ao banheiro, e em outras situações; assegurar que o alimento servido esteja bem cozido e quente; selecionar alimentos frescos com boa aparência os quais antes do preparo devem ser bem lavados e desinfetados; não consumir alimentos crus, com exceção das frutas e verduras que podem ser descascadas, cujas cascas estejam íntegras (CREDIDIO, 2014).

3.3.1 Micro-organismos indicadores

3.3.1.1 Coliformes Totais

No grupo dos coliformes totais estão todas as bactérias na forma de bastonetes gram-negativos, não esporogênicos, aeróbios ou anaeróbios facultativos. Usa-se esta definição também para o grupo de coliformes fecais, entretanto, limitando-se aos membros com a capacidade de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 horas entre 44,5 - 45,5°C (HITCHINS et al., 1996 apud Cardoso et al., 2001).

As bactérias que pertencem ao grupo coliformes são do trato intestinal do homem e também de outros animais. Alguns sorotipos são patogênicos para o homem e outros animais, portanto, não são considerados como parte da microbiota intestinal normal (PARDI et al., 1995).

As condições higiênicas são avaliadas através do índice de coliformes totais, já os coliformes termotolerantes são empregados como indicadores de contaminação fecal, avaliando também as condições higiênico-sanitárias ineficientes, acredita-se que a população deste grupo é constituída de uma ampla proporção de *E. coli* (SIQUEIRA, 1995).

3.3.1.1.1 Coliformes Termotolerantes

As infecções causadas por *E. coli* são difundidas principalmente por três vias, tais como o contato direto com animais, o contato com humanos e a ingestão de alimentos contaminados (PELCZAR; CHAN; KRIEG, 1996).

Descobriu-se a *Escherichia coli* em meados de 1885 pelo Dr. Theodor Escherichia, e definiu-se como uma espécie bacteriana em forma um bastonete Gram-negativo, não esporulado, oxidase negativa, anaeróbia facultativa com a capacidade de fermentar a glicose e a lactose produzindo ácidos e gases, reduzem nitrato a nitrito. Metaboliza uma ampla variedade de substâncias como carboidratos, proteínas, aminoácidos, lipídeos e ácidos orgânicos, movimentam-se por flagelos peritríquios, ou ainda, é imóvel, utiliza fontes de carbono como acetato e glicose para seu crescimento e pertencem à família Enterobacteriaceae (JAY, 2005).

A espécie *E. coli* foi introduzida como indicador em 1982 na Austrália e em 1895 nos Estados Unidos. Foi usada para indicar contaminação em água. Atualmente, considera-se a *E. coli* o mais importante indicador de contaminação de origem fecal, embora possa ser introduzida nos alimentos a partir de fontes não fecais (SILVA; JUNQUEIRA, 1995; SILVA, 2007).

Sua presença em alimentos crus é considerada um indicador de contaminação de origem fecal, direta ou indireta. A contaminação fecal direta acontece durante o processamento de matérias-primas e devido à ausência de higiene pessoal dos manipuladores. Já a contaminação indireta pode ocorrer através de águas poluídas e de esgoto. Torna-se uma grande preocupação a sua presença em alimentos processados pelo calor (RAY, 1996 apud SILVA, 2002).

As cepas de *Escherichia coli* produtoras de enterotoxinas são conhecidas como ETEC e um número limitado de sorotipos de *E. coli* está associado com regularidade aos casos de diarreia. Os sintomas se caracterizam por diarreia aquosa, acompanhada de febre baixa, dores abdominais e náuseas. Em indivíduos desnutridos, a gastroenterite pode durar várias semanas, levando a um quadro de desidratação grave (FRANCO, 2002).

3.4 A ALFACE

Segundo Herman, Kinetz e Elsner (2013), a alface é conhecida cientificamente como *Lactuca sativa*, da família das *Lactuceas*. A descrição botânica cita que a alface é presa a um pequeno caule, com folhas que podem ser lisas ou crespas, de colocação verde, arroxeadada ou amarelada. Pode ou não formar “cabeça”, dependendo das inúmeras variações. Seu ciclo é anual. Na fase reprodutiva, emite uma haste com flores amarelas agrupadas em cacho, e produz em maior quantidade uma substância leitosa e amarga chamada lactoaria. Suas sementes podem ser aproveitadas para novos plantios.

Conforme Souza et al. (2008), entre as hortaliças folhosas, a alface é uma das mais consumidas e cultivadas no país. Devido à alta perecibilidade e pouca resistência ao transporte, geralmente é cultivada próximo dos centros urbanos. Uma das limitações ao cultivo dessa hortaliça em regiões tropicais são as elevadas temperaturas. Caracteriza-se como uma espécie de clima temperado, sendo a temperatura o fator ambiental que mais influencia a formação de folhas e de cabeças de qualidade.

Atualmente, a alface se destaca por ser a folhosa mais consumida no Brasil e a 3ª hortaliça em maior volume de produção, perdendo apenas para a melancia e o tomate, segundo a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM, 2015).

A alface é originária do leste do Mediterrâneo e utilizada na alimentação desde 500 a.C. É cultivada em todo o mundo para o consumo em saladas. A alface se apresenta em vários tipos de folhas, cores, formas, tamanhos e texturas (LOPES, 2015).

Sobre as variedades de alface, Herman, Kinetz e Elsner (2013), citam que as mais conhecidas são a alface repolhuda, que possui folhas verde-escuras, tenras, lustrosas e onduladas, com miolo bem firme e cor amarelo-creme; alface crespa, a qual possui folhas soltas, largas, crespas e de cor verde-amarelada; e a alface romana, que tem folhas mais lisas e compridas de coloração verde-claro, com miolo macio.

As alfases, especialmente as de cor roxa e verdes intensos, fornecem pró-vitamina A ou betacaroteno. A folha de alface contém vitamina A, C, E, niacina, minerais, como cálcio, fósforo e ferro. A vitamina A auxilia no funcionamento dos órgãos da visão e é boa para a pele. A vitamina C atua contra infecções, auxilia no processo de cicatrização, evita a fragilidade dos ossos e má-formação dos dentes. Funciona como calmante, combate a insônia. Utilizada também em aplicações tópicas de cataplasmas quentes em casos de inchaço e inflamações (LOPES, 2015).

A alface é também uma boa fonte de vitamina K, essencial na coagulação sanguínea. A fibra mais abundante na alface é a celulose, a qual o organismo humano não consegue digerir, porém apresenta a propriedade de diminuir o contato com eventuais elementos carcinogênicos, visto que acelera o esvaziamento intestinal e diminui a pressão no seu interior (LOPES, 2015).

As alfaces contêm pouca energia residual, aproximadamente 17 calorias por 100 gramas, sendo constituídas por uma grande quantidade de água, entre 90 a 95% do seu peso. Proporcionam maiores quantidade de água e quantidades muito inferiores de hidratos de carbono e proteínas, sendo pouco energética, embora constituam um alimento rico em vitaminas, sais minerais e fibras. A alface é a verdura mais rica em contributos de nutrientes.

No que se referem aos minerais, as alfaces fornecem (HERMAN, KINETZ; ELSNER, 2013):

- Potássio, um mineral necessário para a formação e transmissão do impulso nervoso e para a atividade muscular. Além disso, o potássio é um diurético natural que ajuda a eliminar líquidos e a evitar ganhar peso por retenção de líquidos;
- Magnésio, pelo que a ingestão de alface é importante também na defesa de câibras musculares;
- Selênio, um mineral antioxidante que ajuda a manter as células fortes e atrasar o envelhecimento (HERMAN, KINETZ; ELSNER, 2013, p.2).

Almeida (2011) cita ainda que a alface pode ser empregada como calmante, pois alivia as tensões, sendo indicada para as pessoas que sofrem de insônia por possuir propriedades sedativas; além de apresentar propriedades cicatrizantes e desintoxicantes. É indicado o consumo de alface no tratamento de vertigens, perturbações gerais do sistema nervoso, hipocondria, falta de tranquilidade e contusões. Outros benefícios da alface ressaltados pelo autor são:

- a. Como é um vegetal que se come cru, não sofre o processo de cozimento que lhe tiraria propriedades.
- b. Contém uma boa quantidade de ferro, o que ajuda a combater a anemia.
- c. Recomenda-se consumi-la também quando se sofrem de estados gripe os resfriados, já que fortalece as vias respiratórias.
- d. Tem propriedades analgésicas e acalma dores musculares.
- e. Tem antioxidante o que contribui a diminuir o envelhecimento celular, melhora os níveis de colesterol e ajuda à circulação.
- f. É ideal para as pessoas diabéticas já que regula os níveis de açúcar no sangue.
- g. Além de ter propriedades digestivas, combate problemas de flatulências, já que atua como um agente anti-inflamatório muito efetivo em casos de inflamação abdominal.
- h. É de grande ajuda em casos de retenção de líquidos e cálculos renais (ALMEIDA, 2011, p.1).

Sobre o plantio da alface, Herman, Kinetz e Elsner (2013), citam que pode ser feito ao longo de todo o ano, de forma que a germinação leva de 4 a 6 dias. A alface se desenvolve

melhor preferencialmente em solos argilo-arenosos, ricos em matéria orgânica.

Quando a alface apresentar duas ou três folhas, e medir cerca de 10 cm, devem ser replantadas em canteiros bem adubados, de maneira que a planta fique com o colo acima do nível do solo e com espaçamento de 30 cm entre as plantas. Só devem ser plantadas as mudas mais desenvolvidas, fortes e sadias. Outro importante cuidado que deve ser tomado é de não plantar as mudas que possuem raízes emboladas / dobradas (HERMAN, KINETZ; ELSNER, 2013).

A adubação dos canteiros pode ser feita apenas com adubo orgânico, que é feito com esterco de animais ou com o "composto". Quando o canteiro estiver pronto, colocamos uma camada de esterco distribuída uniformemente sobre a superfície, na base de 20 litros por m², espalhando-o bem e misturando-o à camada superficial da terra, deixando-a em condições de plantio. Para evitar o rebaixamento do nível do terreno, devido às regas e às chuvas, o solo deve ser um pouco compactado, evitando que os vegetais fiquem com as raízes fora da terra. A plantação deve ser limpa, regada e irrigada sempre que necessário.

Todas as ervas daninhas que nascerem entre as hortaliças devem ser arrancadas com raiz e tudo, com a mão ou uma enxada. Isso é necessário por que elas "competem" com a plantação, roubando os nutrientes provenientes da adubação e fazendo sombra, impedindo que as hortaliças recebam a quantidade de sol necessária. A colheita começa 60 dias após a sementeira. As folhas velhas devem ser eliminadas e a planta deve ser cortada bem rente ao solo, apesar de também poder ser arrancada com a raiz (HERMAN, KINETZ; ELSNER, 2013, p.2).

Quando necessário, a alface pode ser conservada fora da geladeira, desde que seja colocada em um vaso ou recipiente com água. A alface prefere solo fresco, fofo, rico em material orgânico e com pH variando de 6 a 6,8. A plantação deve ser irrigada com abundância e regularmente. É uma hortaliça de inverno, preferindo clima ameno (HERMAN, KINETZ; ELSNER, 2013).

A alface preferida e mais consumida no Brasil é a alface crespa da variedade Verônica, representando cerca de 70% do mercado. Por não formarem cabeça e pelas suas folhas crespas, o manuseio e o transporte desta variedade são facilitados, possui um ciclo de produção da alface é curto (45 a 60 dias) o que permite que sua produção seja realizada durante o ano inteiro, e com rápido retorno de capital (MALDONADE, 2014).

Ainda segundo Maldonade, (2014), os principais fatores que têm influência na contaminação de hortaliças, desde a sua produção até a conservação em geladeira pelo consumidor, são, referentes à: contaminação ambiental; devido a infra-estrutura da propriedade; qualidade da água; adubos orgânicos e fertilizantes; defensivos agrícolas; higiene e saúde do trabalhador; manipulação da hortaliça; lavagem; embalagem; transporte; distribuição e conservação após a compra.

3.5 CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO DA ALFACE- FEIRA LIVRE

A palavra feira deriva do latim *feria*, que significa “dia de festa”, sendo utilizada para designar o local escolhido para efetivação de transações de mercado em dias fixos e horários determinados. É um formato tradicional de varejo, que não possui lojas físicas e, por essa razão, ocorre em instalações provisórias montadas nas vias públicas, localizadas em pontos estratégicos da cidade, em dias e horários determinados (COELHO; PINHEIRO, 2009).

Na Idade Média, as feiras eram as atividades mais praticadas de sociabilidade, colonização, diversidades culturais e biológicas. Segundo Colla (2008), a feira livre representa um dos canais de grande destaque no que diz respeito à comercialização de produtos provenientes da agricultura familiar em relação à comercialização tradicional; além de ser considerada uma relação estreita formada entre o consumidor e a rentabilidade dos produtos comercializados.

As feiras eram vistas como meios de abastecimento alimentar de cada cidade, desde o período colonial, sendo importantes provedores de serviços e produtos agrícolas; além de ser um espaço de trocas e saberes da economia local, se tornando uma área de grande sociabilidade, sendo um dos principais canais de distribuição de alimentos da agricultura familiar (COLLA, 2008).

Historicamente, de acordo com Lima e Câmara (2014), as primeiras feiras surgiram com o intuito de sanar as necessidades de troca entre as pessoas; e com isso, ao redor delas surgiram as comunidades.

Conforme Mascarenhas (2005), as feiras livres podem ser caracterizadas como uma modalidade de mercado varejista ao ar livre, de periodicidade semanal, organizadas como serviço de utilidade pública pela municipalidade e voltadas para a distribuição de gêneros alimentícios e produtos básicos.

O autor cita ainda que “a feira livre é um comércio onde o sujeito moderno é obrigado a interagir animadamente com estranhos e a se confrontar a um misto de formas, cores e cheiros que seus olhos não são capazes de discernir ou classificar rapidamente, ou seja, uma filha rebelde da modernidade que insiste em desafiá-la” (MASCARENHAS, 2005, p.37).

No mesmo sentido, Almeida (1995), ressalta ainda que sua importância econômica expressa-se tanto para os feirantes, que muitas vezes têm na feira sua principal fonte de renda, como também para os consumidores, que podem encontrar nelas alimentos a preços mais

acessíveis. Representa também o lugar de sociabilidades, aproximando pessoas e fortalecendo os laços de afeto entre aqueles que nela trabalham para sobreviver ou que apenas se ocupam para ter um que fazer.

As feiras livres têm uma grande importância devido à diversidade de produtos oferecidos a população, atendendo as necessidades da população, promovendo, por sua vez o resgate da cultura e das tradições populares, na medida em que favorecem o encontro de pessoas da comunidade (LIMA; CÂMARA, 2014).

No Brasil, há evidências de feiras livres desde os tempos da colonização e, apesar da modernidade, elas resistem, sendo em muitas cidades do interior do país, o único local de comércio da população, funcionando também como centros de educação, cultura e entretenimento. Constituído assim uma modalidade de mercado varejista ao ar livre, de periodicidade semanal, organizada como serviço de utilidade pública. Segundo Almeida et al. (2011), as feiras livres constituem-se em uma prática comercial muito antiga, que garante o suprimento de gêneros alimentícios.

A feira constitui-se ainda em um canal que promove o relacionamento direto entre produtor e consumidor final, fazendo com que o produtor possa identificar de maneira mais fácil às necessidades e desejos de seu cliente e, desta forma, aprimorar aspectos produtivos e estruturais (COELHO; PINHEIRO, 2009).

De acordo com Ribeiro et al. (2005, p.6), “os consumidores dizem que nenhum estabelecimento de verdureiro profissional, ou sacolão, substitui a feira, porque é nela que encontram os produtos que fazem parte de seus costumes alimentares”.

Para Xavier et al. (2009), as feiras-livres se destacam pela comercialização de alimentos “*in natura*”, grande variedade de produtos e pela diversidade de preços. Um dos problemas que podem ser encontrados nas feiras é a falta de atenção ao manipular e armazenar os alimentos. Esses hábitos irregulares podem gerar graves problemas, como uma toxinfecção alimentar, as condições de higiene e manipulação destes alimentos podem estar insatisfatórias.

É importante ressaltar que a feira livre um canal que garante aos produtores rurais a comercialização da sua produção, que de outra forma seria difícil nesse tipo de economia de pouca liquidez, e gera benefícios aos consumidores, com a garantia de abastecimento regular, de qualidade e, em especial, adaptado aos seus hábitos alimentares. Além disso, ganham também os comerciantes locais, com a aquisição de bens de consumo por parte dos feirantes, que usam a renda proveniente de suas vendas, o que favorece a permanência do dinheiro em

âmbito municipal (RIBEIRO et al., 2005).

Segundo a Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001), para frutas e/ou hortaliças frescas, “*in natura*”, preparadas (descascadas, selecionadas ou fracionadas), sanificadas, refrigeradas ou congeladas, para consumo direto, a RDC 12/01 estabelece ausência de *Salmonella* em 25 g e contagem máxima de coliformes termotolerantes ou *E. coli* de 5×10^2 UFC.g⁻¹ (2,7 log UFC.g⁻¹) para frutas e 1×10^2 UFC.g⁻¹ (2,0 log UFC.g⁻¹) para hortaliças.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E APLICAÇÃO DE LISTA DE VERIFICAÇÃO

Para verificar as condições higiênico-sanitárias das bancas de vendas utilizou-se a lista de verificação (*check-list*) (ANEXO A), contendo 20 perguntas sobre as condições sanitárias das bancas, onde se avaliou aspectos gerais de instalações e arredores, hábitos higiênicos e vestuário dos manipuladores, água, higiene dos alimentos e utensílios. O questionário baseou-se na Resolução – RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 e na Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002.

A avaliação do quesito 1, foi elaborada com seis itens sobre o asseio pessoal, higiene de manipuladores e condições de assepsia. O quesito 2, constitui-se por cinco itens que abordam sobre a situação física das barracas, higiene da área, presença de insetos e roedores e sobre o lixo. O quesito 3, formou-se por três itens avaliando a forma de higienização, armazenamento e utensílios utilizados. O quesito 4, foi composta de quatro itens sobre qualidade sanitária dos alimentos, processo de armazenagem, estocagem e embalagem. O quesito 5, contou com dois itens onde foi possível avaliar o controle da qualidade da água.

Para classificação das bancas, foram utilizados 3 intervalos: banca considerada em GRUPO 1- BOM: de 75 a 100% de atendimento da conformidade nos quesitos; GRUPO 2- REGULAR: de 51 a 75 % de atendimento da conformidade nos quesitos e GRUPO 3- RUIM: de 0 a 50% de atendimento da conformidade nos quesitos, que é empregado pela ANVISA (2002).

4.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

4.2.1 Coleta das amostras

Foram coletadas 2 amostras de Alface da variedade crespa (A1, B1), sendo realizadas 3 coletas num intervalo de duas semanas, totalizando 6 amostras. Estas amostras são provenientes da feira livre da região de Francisco Beltrão- PR. Todas as amostras foram embaladas, separadamente, em saco plástico, transportadas em caixa hermeticamente fechadas, identificadas e levadas até o laboratório de Microbiologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Câmpus Francisco Beltrão. No laboratório foram coletadas folhas aleatoriamente de cada planta para a pesagem de 25 g de amostras. Em

seguida, foram realizadas as análises microbiológicas, determinadas pelas metodologias descritas por Silva, Junqueira e Silveira (2007).

4.2.2 Determinação de Coliformes Totais e Termotolerantes

Para a determinação de coliformes totais e coliformes termotolerantes foi utilizada a técnica de tubos múltiplos pelo número mais provável (NMP) a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48 horas e 45°C por 24/48 horas, respectivamente.

Para o teste presuntivo de coliformes totais foi realizada diluição decimal 10^{-1} , homogeneizando-se 25g das amostras com 225 mL de água peptonada a 0,1% e as diluições decimais seriadas seguintes 10^{-2} e 10^{-3} . Após obter as diluições decimais seriadas, inoculou-se 1,0 mL das diluições decimais seriadas em 3 séries de 3 tubos contendo meio de cultura Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) em concentração simples com tubos de Durhan invertidos e incubados á $36 \pm 1^\circ\text{C}$ entre 24-48 horas. Dos tubos presuntivos positivos (Caldo LST), com turvação e produção de gás nos tubos de Durhan, foi feito o teste confirmativo em Caldo Verde Brilhante Bile 2% lactose (VBB) e Caldo *Escherichia coli* (Caldo EC), transferido-se uma alçada dos tubos positivos da contagem presuntiva (Caldo LST) para os tubos da prova confirmatória (Caldo VBB) e Caldo EC (Caldo *Escherichia coli*), incubados á $36 \pm 1^\circ\text{C}$ entre 24-48 horas e 45°C por 24-48 horas, respectivamente. A partir da combinação de números correspondentes os tubos que apresentaram resultado positivo em cada um dos testes confirmativos (coliformes totais e coliformes termotolerantes), verificou-se o número mais provável (NMP) de coliformes totais e coliformes termotolerantes de acordo com a tabela de NMP. A partir dos tubos da prova confirmatória Caldo EC, semeou-se uma alçada, em estrias, na superfície do Ágar Eosina Azul de Metileno (Ágar EMB) previamente preparado em placas de Petri. Após a semeadura, as placas de Petri foram, incubadas a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24 h. Considerou-se a prova confirmatória positiva quando houve a presença de colônias negras ou claras com centro negro no Ágar BEM (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 2007).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO NAS BANCAS DA FEIRA LIVRE

5.1.1 Avaliação do quesito 1- Hábitos e higiene dos manipuladores

Quanto ao quesito de hábitos higiênicos e vestuário dos manipuladores, as bancas foram classificadas como ruins, pois atenderam apenas a 47% das conformidades avaliadas como podemos verificar no Gráfico 1.

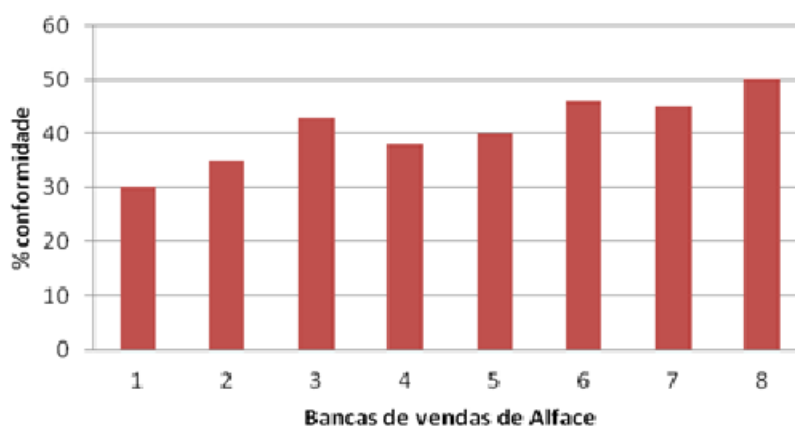


Gráfico 1- Percentual de atendimento a conformidade ao quesito hábitos e higiene dos manipuladores analisado nas bancas da feira livre de Francisco Beltrão- PR

Fonte: Autoria Própria (2015).

Podemos citar neste quesito alguns pontos críticos onde na totalidade dos feirantes avaliados, as mãos e unhas estavam sujas, usavam adornos como anéis, pulseiras, brincos e relógios, apresentavam barba e cabelos desprotegidos. Os manipuladores praticavam atos que contribuem para a contaminação dos alimentos, tais como manipular as hortaliças com mãos sujas. Não realizavam a higiene e antissepsia das mãos ao manusear as hortaliças, o que pode contribuir para o processo de contaminação das mesmas.

Notou-se também a ausência de uma pessoa destinada somente para manusear dinheiro a fim de evitar a contaminação cruzada. Nas Figuras 1 e 2 podemos visualizar a utilização de adornos, manipulação de outros objetos, dinheiro e sem uniforme.

Nolla em (2002), pesquisou em Florianópolis-SC, que apesar da Secretaria Sanitária exigir um rigoroso sistema de vigilância em estabelecimentos que trabalham com alimentos, recentemente verificou-se em indivíduos que atuavam em uma empresa de alimentos e

trabalhadores de feiras livres, apresentavam um elevado grau de parasitismo, sendo que os fatores socioeconômicos como distribuição de renda, escolaridade e categorias ocupacionais são pontos importantes dentro deste contexto.



Figura 1- Manipulação de hortaliças com as mãos sujas de dinheiro e outros objetos e sem uniformes.

Fonte: Autoria Própria (2015).



Figura 2- Utilização de adornos e unhas pintadas dos manipuladores.

Fonte: Autoria Própria (2015).

5.1.2 Avaliação do quesito 2- Instalações e arredores

Com relação às instalações as bancas se classificaram como regular perante as conformidades (Gráfico 2), pois verificou-se como não conformidade a presença de animais e lixos nas imediações das bancas, o que pode estar favorecendo a contaminação dos produtos vendidos nas mesmas. Verificou-se um ponto positivo neste quesito devido as instalações das bancas, possuírem estruturas de metal ao redor dos alimentos dificultando assim a passagem de pessoas, animais e insetos dentro da banca, prevenindo uma maior contaminação.

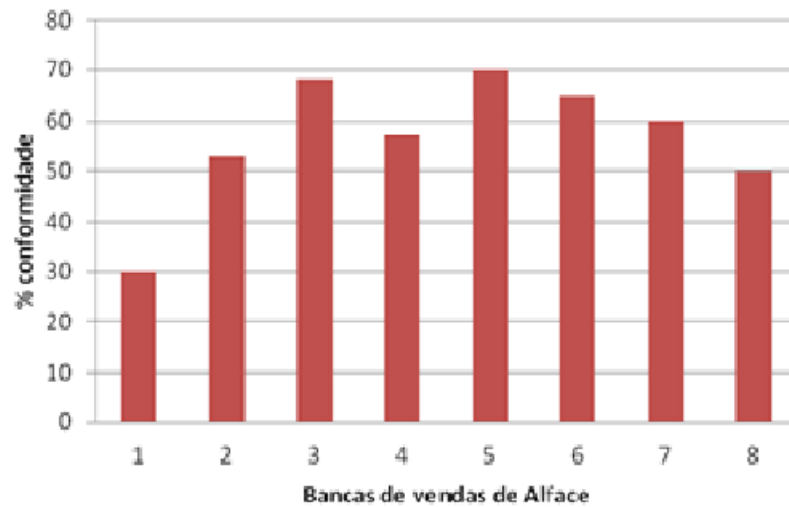


Gráfico 2- Percentual de atendimento a conformidade ao quesito instalações e arredores analisado nas bancas da feira livre de Francisco Beltrão- PR.

Fonte: Autoria Própria (2015).

Em relação as proximidades das bancas verifica-se a não conformidade por não existir uma área adequada para a estocagem do lixo, as lixeiras não possuem pedal e mesmo com o lixo próximo, os consumidores e visitantes depositavam o lixo no chão da praça, podendo favorecer o contato com animais insetos e roedores (Figura 3). Em relação aos banheiros utilizados se localizavam bem próximos as instalações das bancas em bom estado de conservação, porém os manipuladores precisam pagar para utilizá-lo (Figura 4).



Figura 3- Lixeira sem pedal, utilizada em uma das bancas e lixos pelo chão.

Fonte: Autoria Própria (2015).



Figura 4- Banheiros utilizados pelos feirantes.

Fonte: Autoria Própria (2015).

3.2.3 Avaliação do quesito 3- Utensílios

Quanto ao quesito utensílios as bancas se classificaram como ruins, pois não atenderam 15 % das conformidades para o quesito (Gráfico 3).

As bancadas eram de metal, muitas vezes estavam enferrujadas e sujas e ainda possuíam contato direto com as hortaliças, cada produtor utilizava o seu método para proteger os alimentos das bancadas, alguns utilizavam TNT e outros tipos de forros (Figuras 5 e 6), dependendo o material utilizado acumulavam água podendo propiciar a contaminação por bolores e leveduras, bem como o crescimento de micro-organismos. Além disso, com relação as bancadas, notou-se também a ausência da higienização das mesmas e o inadequado estado de conservação e armazenamento (Figura 7).

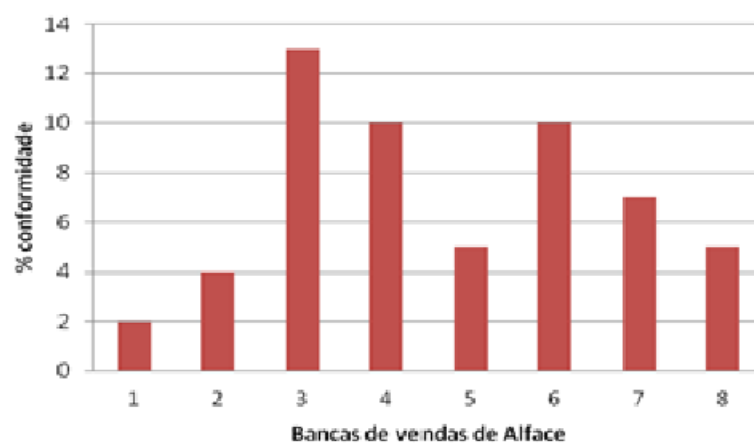


Gráfico 3- Percentual de atendimento a conformidade ao quesito utensílios analisado nas bancas da feira livre de Francisco Beltrão- PR.

Fonte: Autoria Própria (2015).



Figura 5 – Bancada forrada com TNT em contato com os alimentos

Fonte: Autoria Própria (2015).



Figura 6- Forro de TNT utilizado em algumas bancas avaliadas

Fonte: Autoria Própria (2015).



Figura 7- Utensílios sujos sobre a banca de venda

Fonte: Autoria Própria (2015).

5.1.4 Avaliação do quesito 4 – Higiene dos alimentos

A maior nota obtida quanto ao quesito higiene dos alimentos, foi de até 50% sendo classificadas como ruins, segundo a pontuação de conformidades estabelecidas (Gráfico 4).

No quesito higiene dos alimentos observou-se a não conformidade que os feirantes não separavam adequadamente cada tipo de produto. Os alimentos entravam em contato uns com os outros podendo propiciar a contaminação cruzada. É importante ressaltar que os alimentos eram armazenados embaixo das bancas (Figura 8), sendo este um ambiente ideal para proliferação de microrganismos e que já foi proibido pela Vigilância Sanitária.

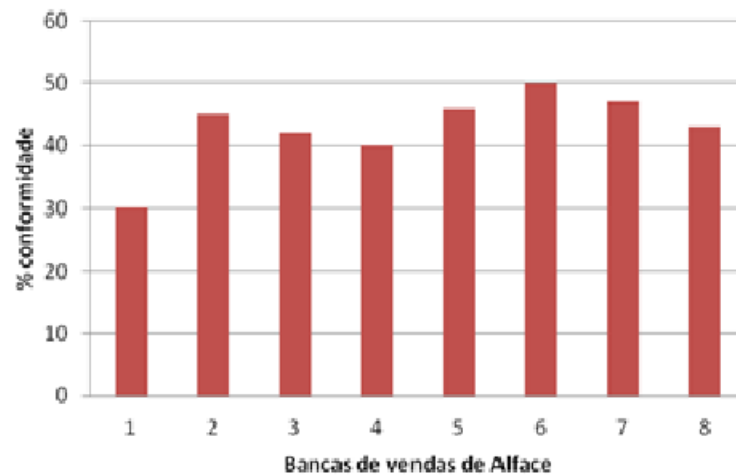


Gráfico 4- Percentual de atendimento a conformidade ao quesito higiene dos alimentos analisado nas bancas da feira livre de Francisco Beltrão- PR.

Fonte: Autoria Própria (2015)



Figura 8- Armazenagem inadequada do produto

Fonte: Autoria Própria (2015)

As alfaces comercializadas nas bancas estavam em sacos plásticos transparentes apropriados para este fim, em algumas bancas, a armazenagem das embalagens, não estavam em conformidade, pois não se encontravam em locais de forma a evitar a contaminação, localizando-se próximas de dinheiro podendo propiciar a contaminação cruzada, verificadas na Figura 9. Quanto a exposição do produto, se feita de forma inadequada, podem sofrer a incidência direta de insetos, poeiras, chuvas e raios solares, favorecendo a modificação na composição nutricional, textura e cor dos alimentos, na Figura 10 verificamos a maneira de exposição da alface comercializada em feira de Francisco Beltrão.

Simões (2009), observou que as condições higiênico-sanitárias durante a produção, coleta, transporte e armazenamento das hortaliças fornecidas aos pontos de venda de produtos da agricultura, foram inferiores aos dos produtores dos supermercados analisados na pesquisa. Notou-se então, que os 40 primeiros não usavam luvas durante a coleta, nem todas as verduras eram embaladas em sacos plásticos e o transporte das mesmas, na sua maioria, era feito em caminhão aberto. Tanto o acondicionamento, como o transporte podem influir na taxa de contaminação das hortaliças.



Figura 9- Armazenagem inadequadas das embalagens

Fonte: Autoria Própria (2015)



Figura 10- Exposição do produto nas bancas

Fonte: Autoria Própria (2015)

3.2.5 Avaliação do quesito 5- Água

Nos resultados obtidos na avaliação do quesito água, as bancas apresentaram 15 % das conformidades, classificando-as como ruins, (Gráfico 5). Para o item água, notou-se a ausência do abastecimento de água pela rede pública.

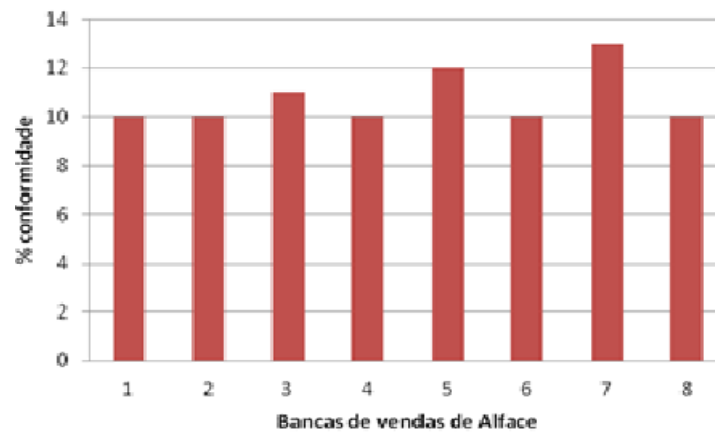


Gráfico 5- Percentual de atendimento a conformidade ao quesito água analisado nas bancas da feira livre de Francisco Beltrão- PR

Fonte: Aatoria Própria (2015)

A falta de água pode ser considerada um quesito gravíssimo, pois impossibilita os manipuladores a realizarem a higienização correta das mãos e dos utensílios, alguns feirantes utilizavam métodos de improviso, para utilização de água, (Figura 11).



Figura 11- Improviso para utilização de água em uma banca analisada.

Fonte: Própria (2015)

O autor Xavier et al.(2009), realizaram pesquisa nas feiras-livres no município de Governador Valadares, onde 100% das hortaliças processadas diretas para o consumo apresentaram coliformes totais e fecais. Segundo os autores, a contaminação pode ocorrer devido a falta de condições adequadas nos locais de preparo, falta de conhecimento de técnicas de manipulação higiênica por parte dos comerciantes, ou ainda pela falta de limpeza dos utensílios, superfícies e equipamentos utilizados durante o processamento.

Seja qual for o motivo, esse dado é bastante preocupante, pois os consumidores normalmente compram essas hortaliças e não utilizam o processo de lavagem e sanitização das mesmas, acreditando que estejam comprando um produto de qualidade garantida, pronto para ser consumido.

De acordo com os resultados obtidos, observaram-se elevados níveis de contaminação, podendo os mesmos serem atribuídos pelas más condições de higiene de diversos fatores citados nos quesitos acima como hábitos e higiene dos manipuladores, instalações e arredores, utensílios e higiene dos alimentos e água, conforme verificado no *check-list*. Percebe-se que são vários os fatores que podem propiciar a contaminação sendo importante tomar medidas que possam prevenir a possíveis contaminações, evitando-se uma grande contaminação, que possa colocar em risco a saúde pública.

5.2 RESULTADOS DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Os resultados das análises de coliformes totais e coliformes termotolerantes em amostras de alface coletadas em feira livre de Francisco Beltrão, variaram de $3,5 \times 10^1$ a $>1,1 \times 10^3$ NMP g^{-1} para coliformes totais e $9,2 \times 10$ a $9,3 \times 10^1$ NMP g^{-1} para coliformes termotolerantes nas amostras A1 e B1, respectivamente.

Na tabela 1, estão expressos os resultados das análises microbiológicas das amostras de alface das duas bancas (A1 e B1) avaliadas nas três coletas.

Tabela 1. Valores da contagem de coliformes totais e coliformes termotolerantes e incidência de *E. coli*, de cada coleta para as amostras A1 e B1.

Amostra A1	Coliformes Totais (NMP g^{-1})	Coliformes termotolerantes (NMP g^{-1})	<i>E. coli</i> (EMB)	Limites RDC 12/2001
Coletas				
1	$3,5 \times 10^1$	$9,2 \times 10$	ausência	$2,0 \times 10^2$
2	$>1,1 \times 10^3$	$9,3 \times 10^1$	presença	$2,0 \times 10^2$
3	$9,3 \times 10^1$	$2,3 \times 10^1$	presença	$2,0 \times 10^2$
Amostra B1				
1	$< 3,0 \times 10$	$< 3,0 \times 10$	ausência	$2,0 \times 10^2$
2	$2,4 \times 10^2$	$< 3,0 \times 10$	ausência	$2,0 \times 10^2$
3	$< 3,0 \times 10$	$< 3,0 \times 10$	ausência	$2,0 \times 10^2$

Fonte: Autoria Própria, 2015

Observa-se pelos resultados que, a estimativa do número de coliformes termotolerantes presentes em 100% das amostras encontram-se dentro dos limites estabelecidos pela legislação. A RDC N°12 de 02 de janeiro de 2001, estabelece o limite máximo de $2,0 \times 10^2$ NMP g⁻¹ para coliformes termotolerantes em amostras indicativas de hortaliças frescas.

A presença de *E.coli* nas amostras coletadas em uma das bancas (A1) indica a possibilidade da presença de cepas patogênicas de *E. coli*. Sabe-se que a lavagem dos vegetais no momento do seu preparo é uma prática comum para se obter um produto mais seguro. Entretanto, a água utilizada para lavar os vegetais deve ser de boa qualidade, caso contrário, a água também passa a ser fonte de contaminação.

Os resultados encontrados, ainda que preliminares, são indicativos da contaminação fecal de origem humana e/ou animal, evidenciando desta forma a má condição higiênico-sanitária na produção e manipulação dessas hortaliças. A constatação desses micro-organismos indicou a necessidade de adoção de medidas corretivas, por parte dos órgãos de Vigilância Sanitária para melhoria da qualidade higiênica destes tipos de alimentos tão consumidos pela população.

Os índices de contaminação, mesmo que dentro dos padrões exigidos pela legislação, indicam condições higiênicas deficientes, evidenciando uma possível contaminação durante a produção, limpeza e sanificação deficientes, ou até mesmo multiplicação desses, durante o processamento ou estocagem, conforme pesquisado por Takayanagui et al, (2001).

Para o autor Palú et al, (2002), em estudo da avaliação microbiológica de frutas e hortaliças frescas, servidas em restaurantes *self-service* em restaurantes privados da Universidade do Rio de Janeiro, verificaram que das 15 hortaliças analisadas 12 estavam em condições insatisfatórias. Destas 7, ou seja, 53,3% eram amostras de alface com contagem de coliformes termotolerantes acima do limite máximo (10^2 NMP g⁻¹, estabelecido pela ANVISA (BRASIL, 2001).

Paula et al. (2003), em sua análise de trinta amostras de alfaces de restaurantes *self-service* de Niterói, quanto à presença de bactérias e parasitas. Constatou que dezesseis das amostras apresentaram coliformes fecais e três cistos de *E. coli* foram encontrados. Estes dados indicaram a necessidade da orientação dos manipuladores quanto à higienização no preparo das hortaliças.

Guimarães et al. (2003), encontraram altas concentrações de coliformes fecais em amostras de alface comercializadas no município de Lavras (MG). Já Santana et al. (2006),

analisando amostras de alfaces de cultivo orgânico tradicional e hidropônico, comercializados nos principais supermercados de Salvador (BA), detectaram a presença de formas parasitárias de origem humana e/ou animal, além de altas concentrações de coliformes totais e coliformes termotolerantes a 45°C, sugerindo medidas para melhorar a qualidade higiênico-sanitárias das hortaliças comercializadas na cidade.

De acordo com Varallo et al. (2011), em pesquisa a qualidade sanitária de amostras de alface (*Lactuca sativa*, L.) comercializadas em 3 hipermercados e 3 pontos de venda no Mercado Municipal na cidade de Taubaté (SP), verificaram que as contaminações microbiológicas em hortaliças, principalmente a alface, podem ser atribuída ao tamanho da superfície foliar suscetível ao contato de água de baixa qualidade sanitária usada na sua irrigação.

5.3 RECOMENDAÇÕES PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DAS BANCAS

Diante do exposto acima, recomenda-se aos feirantes, que sejam feitas várias ações quanto a feira no intuito de melhorá-la no aspecto higiênico. Essas melhorias irão contribuir para que os feirantes tenham boas condições de trabalho e para aumentar o fluxo dos consumidores. Algumas ações serão listadas a seguir, com base nas inadequações observadas nas bancas da feira livre de Francisco Beltrão-PR.

1. Instalação de pias, com água, sabonetes líquidos e álcool em gel 70 %, para que os feirantes façam a adequada higienização das mãos a fim de evitar a contaminação dos produtos comercializados.
2. Maior fiscalização pela Vigilância Sanitária, para evitar a intercorrência de várias inadequações como comercialização de produtos.
3. Maior conscientização dos feirantes, através de palestras, cursos e panfletos sobre Boas Práticas de Fabricação.
4. Disponibilizar em todas as bancas, um suporte para as caixas e para os produtos para que as mesmas não fiquem no chão e evite o contato direto com o solo.
5. Padronizar a roupa com uniformes específicos de cor clara e/ou o uso de jalecos, haja vista uma boa apresentação de asseio pessoal.
6. Equipar o local das bancas com várias lixeiras acionadas com pedal.

7. Higienizar as bancadas ou utilizar material para forrar, desde que seja de fácil higienização e não absorva umidade.
8. Esclarecer aos consumidores procedimentos corretos de preparo e higienização das hortaliças antes do consumo doméstico.

6 CONCLUSÃO

Pode-se concluir através da aplicação da lista de verificação (*check-list*) que as condições higiênico-sanitárias nas bancas de comercialização de alfaces, apresentaram-se deficiências. Pode-se inferir ainda que a presença de contaminantes microbianos está intimamente relacionada à qualidade higiênico-sanitária dos quesitos analisados acima quanto as conformidades e não conformidades, sendo eles, hábitos e higiene dos manipuladores, instalações e arredores, utensílios, higiene dos alimentos e água.

Quanto as análises microbiológicas, houve uma contaminação por bactérias do grupo coliformes termotolerantes, mas apesar dos resultados as amostras estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação. Visto a confirmação de micro-organismos indicadores como *E. Coli*, em uma das amostras, bem como a presença de coliformes totais e termotolerantes nas amostras analisadas confirmaram a necessidade de um tratamento prévio das hortaliças antes do consumo, pois considera-se que o produto está impróprio para consumo devido ao índice contaminante e possivelmente presença de cepas patogênicas.

Por fim, recomenda-se a realização de ações educativas direcionadas aos feirantes e consumidores. Sabe-se que esse trabalho requer persistência e dedicação por parte dos órgãos públicos, além de apoio e interesse dos feirantes e uma maior exigência dos consumidores. Faz-se necessário, aprofundar estudos para exploração do assunto, bem como enfatizar medidas de correção para as deficiências evidenciadas, sejam elas relacionadas a qualidade higiênico-sanitárias dos quesitos relacionados.

REFERÊNCIAS

ABCSEM, Rainha das folhosas é a mais consumida no Brasil. **Revista de Hidroponia**. 5 ed. 12/03/2015. Disponível em:

<<http://www.revistahidroponia.com.br/noticias/noticia.php?noticia=28084>> Acesso em: 25/10/15

ALMEIDA, R. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. São Paulo: **Revista Saúde Pública**, p. 294, 1995.

ALMEIDA, R. B.; et al. Avaliação higiênico-sanitárias das carnes comercializadas em feiras livres de Paratama-PE. Araraquara: **Revista Alimentos e Nutrição**, vol.22, n.4, p.585-592, Out./Dez. 2011.

ALMEIDA, K. **Os benefícios da alface**. Publicado em: 19/04/2011. Disponível em: <<http://www.saude.pdw.com.br>> Acesso em: 15/05/2015.

ALVES, A. R. F. **Doenças alimentares de origem bacteriana**. Porto: Dissertação de Mestrado em Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA (Brasil). **Resolução RDC n.12, de 02 de janeiro de 2001**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília, DF, 10 fev. 2001. Seção 1, p. 45-53.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)**. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/appcc.htm>> Acesso em: 15/05/2015.

BARBOSA, E.; BATISTA, J. R.; PIMENTA, H. S. **Agricultura familiar: características, importância, pluriatividade, multifuncionalidade e perspectivas dentro e fora da Amazônia**. São Paulo: Observatório de Economia Latino Americana, n.193, 2014.

BARENDZ, A. W. Food safety and total quality management. **Food Control**, vol. 9, n 2-3, 1998.

BELIK, W. **Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil**. Publicado em: 2003. Disponível em:<<http://www.unicampo.com.br>> Acesso em: 13/05/2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 1428, de 26 de novembro de 1993. **Dispõe sobre o controle de qualidade na área de alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 18415-9, 2 dez. 1993. Seção I.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação.** Brasília, Diário Oficial da União, 16 set. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução-RDC ANVISA n.º 275/02.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União, 23 out. 2003. Poder Executivo.

BRASIL. **Lei nº. 11.346, de 15 de setembro de 2006.** Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília: 2006.

BRASIL. ANVISA. VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Doença transmitida por alimento.** Publicado em: Setembro/2010. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br>> Acesso em: 15/05/2015.

CARDOSO, T. G; CARVALHO, V. M. Toxinfecção alimentar por *Salmonella spp.* **Revista Ciência Saúde**, 2006; p 95-101.

CAVALLI, S. B. Segurança Alimentar: a abordagem dos alimentos transgênicos. Campinas: **Revista Nutrição**, 2001; p. 41-46.

CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R.; PELCZAR Júnior, M. J. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**, segunda edição - São Paulo: Makron books, 1996.

COELHO, J. D.; PINHEIRO, J. C. V. **Grau de organização entre os feirantes e problemas por eles enfrentados nas feiras livres de Cascavel e de Ocara, no Ceará.** Porto Alegre: Congresso de Economia e Sociologia Rural – SOBER, 2009.

COLLA, C. Escolha da feira livre como canal de distribuição para produtos da agricultura familiar de Cascavel, estado do Paraná. São Paulo: **Revista Informações Econômicas**, 2008; vol.38, n.2.

CREDIDIO, E. **Doenças transmitidas por alimentos, o DTA.** Publicado em: 18/04/2014. Disponível em: <<http://www.grupoalimenta.com.br/artigos>> Acesso em: 16/05/2015.

CUSTÓDIO, M.; FURQUIM, N. R.; SANTOS, G. M.; CYRILLO, D. Segurança alimentar e nutricional e a construção de sua política: uma visão histórica. Campinas: **Revista Segurança Alimentar e Nutricional**, p.1-10, 2011.

DEVES, O. D.; FILIPPI, E. E. **A segurança alimentar as experiências das políticas agro-alimentares locais no fortalecimento da agricultura familiar**. Mar del Plata – Argentina: IV Congresso Internacional de Red Sial, 2008.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003. 652 p.

FIGUEIREDO, R. M. **SSOP: padrões e procedimentos operacionais de sanitização; PRP: Programa de redução de patógenos; manual de procedimentos e desenvolvimento**. São Paulo: Manole, 1999.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2003, 532 p.

FRANCO, B. **Microbiologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005, 196 p.

GERMANO, P. M. L. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. Barueri: Editora Manole, 3 ed, 2008, 986 p.

GOMES, J. C. **Legislação de alimentos e bebidas**. Editora Viçosa: UFV, 2007, 635 p.

HERMAN, J. C.; KINETZ, S. R. R.; ELSNER, T. C. **Alface**. Publicado em: Outubro/2013. Disponível em: <<http://www.projetos.unijui.edu.br>> Acesso em: 16/05/2015.

HITCHINS, A. D.; HARTMAN, P. A.; TODD, E. C. D. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods: Coliforms-Escherichia coli and its toxins**. 3.ed. Washington: American Public Health Association, 1996. 369 p.

HOBBS B. C.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e Controle Higiênico-sanitário de Alimentos**. São Paulo: Varela, 1999, 376 p.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. Tradução de E.c. Tondo et al. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711 p.

LIMA, T. C.; CÂMARA, T. M. **Importância cultural da feira livre para a população do município de Parnamirim / RN.** Natal: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, 2014.

LOPES, P. **Alface.** Disponível em: <<http://www.brasilecola.com.br>> Acesso em: 16/05/2015.

MALUF, R. S.; MENEZES, F.; MARQUES, S. B. **Caderno Segurança Alimentar.** Disponível em: <<http://www.forumsocialmundial.org.br>> Acesso em: 13/05/2015.

MARMENTINI, R. P.; RONQUI, L.; ALVARENGA, V. O. **A importância das boas práticas de manipulação para os estabelecimentos que manipulam alimentos.** Ariquemes: Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Rondônia, 2008.

MALDONADE, I. R. **Manual de boas práticas na produção de Alface /** Iriani Rodrigues Maldonade [et al...]. – Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2014. 44 p. - (Documentos / Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229; 141).

MARTINS, R. **Microorganismos nos alimentos – bactérias patogênicas.** Publicado em: 04/09/2009. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br>> Acesso em: 16/05/2015.

MASCARENHAS, G. **Feiras livres: informalidade e espaços de sociabilidade. Colóquio Internacional Comércio, Culturas e Políticas Públicas em Tempos de Globalização.** Rio de Janeiro: Publicado em 2005. Disponível em: <http://www.ess.ufrj.br/site_coloquio/ mesa> Acesso em: 05/03/2015.

MONTE, J. B. **Segurança alimentar: um desafio mundial.** Publicado em: Outubro/2013. Disponível em: <<http://www.institutolula.org.br>> Acesso em: 14/05/2015.

MULLER, M. I. **Boas Práticas de Manipulação de Alimentos com merendeiras.** São Miguel do Oeste: Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC, 2011.

PARDI, M. C.; Santos, I. F.; Souza, E. R.; Pardi, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne: Riscos microbiológicos da carne,** Goiânia: UFG, 1995, 308 p.

PAULA, P.; RODRIGUES, S.S.; TÓRTORA, J.C.O. et al. Contaminação Microbiológica E Parasitológica em Alfaces (*Lactuca Sativa*) De Restaurantes Self-Service, De Niterói, R.J. **Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical,** 2003, 537 p.

PALU, A.P. Avaliação microbiológica de frutas e hortaliças fresca, servida em restaurantes self-service privados, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, 1999, 25 p.

PANETTA, M. **Aulas chef Mônica Panetta**, blog no wordpress.com. Disponível em: <https://monicapanetta.files.wordpress.com/2013/02/quadro_dta_1.jpg> Acesso em: 10/05/15

PINZON, P. W.; FISCHER, P.; NOSKOSKI, L. **Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) – Revisão Bibliográfica**. Cruz Alta: XVI Seminário Interestadual de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2011.

RIBEIRO, E. M.; CASTRO, B. S.; SILVESTRE, L. H.; CALIXTO, J. S.; ARAÚJO, D. P.; GALIZONI, F. M.; AYRES, E. B. **Programa de apoio às feiras e à agricultura familiar no Jequitinhonha Mineiro**. Belo Horizonte: 2005.

SACCOL, A. L. F. et al. Importância de Treinamento de Manipuladores em Boas Práticas. **Disc. Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, 2006. v. 7, n. 1, p. 91-99.

SANTOS, D. B. dos.; Machado, M.S., Sampaio, A. H. R.; Vieira, L. M. Avaliação das condições higiênico-sanitárias da feira livre da Colônia dos pescadores no Município De Uruçuí- Pi. **Revista Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, 2013, v.9, N.16; p. 2433.

SBCTA. Associação Brasileira dos Profissionais da Qualidade dos Alimentos. **Boas práticas de fabricação para empresas processadoras de alimentos**. 4. ed. São Paulo: SBCTA, 1995. 30 p. (Manual – Série Qualidade).

SIMÕES, M. PISANI, B. et al. Hygienic-sanitary conditions of vegetables and irrigation water from kitchen gardens in the municipality of Campinas, SP. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 32, n.4, p. 331-3, out – dez. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151783822001000400015> . Acesso em: 03 out. 2015.

SIQUEIRA, R. S. **Manual de microbiologia de alimentos**. Embrapa. Centro nacional de pesquisa de tecnologia agroindustrial de alimentos. Brasília: embrapa-spi; rio de janeiro: embrapa-ctaa, 1995. 159 p.

SILVA, N, Junqueira V.C.A, Silveira N.F.A, Taniwaki M.H, Santos R.F.S dos, Gomes R.A.R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3ª Edição. São Paulo: Varela; 2007. 552 p.

SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos**. São Paulo: Varela, 1995, 394 p.

SILVA, M. C. Avaliação microbilógicas de alimentos com a utilização de metodologias convencionais e do sistema simplate. **Dissertação do Mestrado**. Piracicaba, 2002. 75 p.

Disponível em:

<WWW.TESES.USP.BR/TESES/DISPONIVEIS/11/11141/TDE-29102002.../MARIA.PDF>

SILVA JUNIOR, E. A. da. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. 4. ed., rev. e ampl. São Paulo: Varela, 2001. 475 p.

SILVEIRA, J. B. **O agente: *Clostridium botulinum***. Prefeitura São Paulo: Seminário de Atualização em Botulismo, Aspectos de Vigilância Epidemiológica, Sanitária, Laboratório, Diagnóstico e Tratamento, 2011.

SILVEIRA, A. V. M.; DUTRA, P. R. S. **Produção alimentícia. Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2012.

SIQUEIRA, Regina Silva De. **Manual De Microbiologia De Alimentos**. Brasília: Embrapa – Spi, 1995, 159 p.

SOARES, M. D. J; MENDES, L. M. M; MESSIAS, C. M. B. O. Feiras livres: avaliação da estrutura física e do comércio. Salvador: **Revista Baiana de Saúde Pública**, 2014, vol.38, n.2, p.318-326.

SOUZA, M. C.; RESENDE, L.; MENEZES, D.; LAGES, V.; SOUTO, T.; SANTOS, V. F. Variabilidade genética para características agrônômicas em projetos de alface tolerantes ao calor. Recife: **Revista Horticultura Brasileira**, 2008.

TAKAYANAGUI, O.M.; OLIVEIRA, C.D.; BERGAMINI, A.M.M. et al. Monitoring of vegetables sold in Ribeirão Preto, SP, Brazil / Fiscalização de verduras comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, n.1, p.37-41, 2001. Disponível em:

<<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=11340495&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em: 13 out. 2015.

VALENTE, F. L. S. Do combate à fome à segurança alimentar e nutricional: o direito à alimentação adequada. Campinas: **Revista de Nutrição da Puccamp**, 1997, vol.10, n.1, 36 p.

VARALLO, A. C. T.; SOUZA, J. M. de; REZENDE, S. S. R.; SOUZA, C. F. Avaliação da qualidade sanitária da alface (*Lactuca sativa*, L.) irrigada com água de reúso comparada com amostras comercializadas **Ambi-Agua**, Taubaté, 2011, v. 6, n. 2, 304 p.

VASCONCELOS, V. H. R. **Ensaio sobre a importância do treinamento para manipuladores de alimentos nos serviços de alimentação baseada na RDC Nº 216/2004**. Brasília: Dissertação de mestrado, Centro de Excelência em Turismo – CET, Universidade de Brasília – UNB, 2008, 42 p.

XAVIER, A. Z. P.; VIEIRA, G. D. G.; RODRIGUES, L. O. M.; VALVERDE, L. O. **Condições higiênico-sanitárias das feiras-livres do município de Governados Valadares**. Governados Valadares: Universidade Vale do Rio Doce, Univale Faculdade de Ciência da Saúde, FACS, Curso de Nutrição, 2009.

Disponível em:

<<http://www.pergamum.univale.br/pergamum/tcc/Condicoes higienicosanitarias das feiras livres do municipio de governador valadares.pdf>>

ANEXO A

LISTA DE VERIFICAÇÃO

Endereço da feira livre:.....

Data da pesquisa:...../...../2015

Numero da Banca:.....

RESULTADO OBTIDO

() BOM: De 75 a 100% de atendimento.

() REGULAR: De 51 a 75 % de atendimento.

() RUIM: De 0 a 50 % de atendimento.

N	Requisito	Sim	Não	Descrição da não conformidade
1	Quesito 1- hábitos e higiene dos manipuladores			
	1.1 Os manipuladores apresentam higiene corporal adequada, cabelos e bigodes protegidos e totalmente cobertos, unhas curtas, limpas e sem esmalte			
	1.2 Os manipuladores evitam comportamentos, atitudes e gestos incorretos durante a manipulação (fumar, tossir sobre os alimentos, cuspir, manipular dinheiro, etc)			
	1.3 Os manipuladores usam a aventais adequados e específicos para a atividade em execução			
	1.4 Os manipuladores cumprem a proibição de utilização de adornos			
	1.5 Os manipuladores executam a higienização correta das mãos nos momentos e de forma adequados (antes da utilização e a cada troca de tarefas)			
	1.6 Os uniformes encontram-se limpos e conservados e são trocados todos os dias da feira			
2	Quesito 2- instalações e arredores			
	2.1 O lixo é recolhido com frequência adequada			
	2.2 Os sanitários são mantidos em bom estado de conservação e organização			
	2.3 O lixo externo é mantido em área que não oferece risco de acesso a pragas e animais e isolado das áreas de produção e estoque			
	2.4 O setor de hortifrutigranjeiros é protegido e em segurança			
	2.5 Existem pias para higienização de mãos em número suficiente, em bom estado de conservação			
3	Requisito 3- utensílios			
	3.1 O local e instalações para higienização de utensílios e equipamentos é apropriada para limpeza e desinfecção			
	3.2 Os utensílios utilizados, apresentam superfícies lisas, resistentes, não absorventes, sem riscos de contaminação química ou física, de material apropriado (favorecendo a higienização)			
	3.3 Os recipientes para lixo possuem tampas sem acionamento manual			
4	Requisito 4- higiene dos alimentos			
	4.1 O trânsito de manipuladores e visitantes não resulta em contaminação dos alimentos			
	4.2 Os feirantes separam adequadamente cada tipo de produto			
	4.3 Os alimentos são armazenados de forma a evitar riscos de contaminação			
	4.4 As embalagens são mantidas e protegidas até o uso			
5	Requisito 5- Água			
	5.1 O abastecimento de água é feito pela rede pública			

	5.2 A água utilizada para regar a planta é potável			
--	--	--	--	--

Fonte: RDC 216/2004 e RDC 275/2002 Adaptado Santos et al, 2013.