

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA
FILHO”**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO PRESUNTO E
MUÇARELA FATIADOS E PERFIL DOS MANIPULADORES
NOS SUPERMERCADOS DO INTERIOR DE SÃO PAULO**

Ernesto Salvagni Neto

Médico Veterinário

2018

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA
FILHO”**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO PRESUNTO E
MUÇARELA FATIADOS E PERFIL DOS MANIPULADORES
NOS SUPERMERCADOS DO INTERIOR DE SÃO PAULO**

Ernesto Salvagni Neto

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Karina Paes Bürger

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária, Área: Medicina Veterinária Preventiva.

2018

S182a	Salvagni Neto, Ernesto Avaliação da qualidade do presunto e muçarela fatiados e perfil dos manipuladores nos supermercados do Interior de São Paulo / Ernesto Salvagni Neto. -- Jaboticabal, 2018 68 p. : tabs. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal Orientadora: Karina Paes Bürger 1. Fatiados. 2. Manipuladores. 3. Supermercados. 4. Staphylococcus Coagulase Negativo. 5. B. P. M. I. Título.
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Jaboticabal



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO PRESUNTO E MUÇARELA FATIADOS E PERFIL DOS MANIPULADORES NOS SUPERMERCADOS DO INTERIOR DE SÃO PAULO

AUTOR: ERNESTO SALVAGNI NETO
ORIENTADORA: KARINA PAES BÜRGER

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em MEDICINA VETERINÁRIA, área: Medicina Veterinária Preventiva pela Comissão Examinadora:

Karina Paes Bürger

Profa. Dra. KARINA PAES BÜRGER
Depto de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal / FCAV / UNESP - Jaboticabal

[Assinatura]

Pesquisadora Dra. MARIA IZABEL MERINO DE MEDEIROS
Polo Regional Centro Oeste / Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios / Bauru, SP

Paula Maria Pilotto Branco

Pós-doutoranda PAULA MARIA PILOTTO BRANCO
Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal / FCAV / UNESP - Jaboticabal

Jaboticabal, 06 de dezembro de 2018

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

ERNESTO SALVAGNI NETO – Nasceu no Município de Taquaritinga - SP, em 23 de julho de 1981, filho de Sérgio Schlobach Salvagni e Sandra Heloísa Simardi Salvagni. É Médico Veterinário formado pela Universidade de Marília – UNIMAR, Câmpus de Marília – SP, em 21 de dezembro de 2004. Durante a graduação realizou estágios em diversas áreas da Medicina Veterinária. Após o término do Curso de Graduação atuou como Médico Veterinário por seis anos como especialista em qualidade no grupo Carrefour e trabalha há seis anos como responsável técnico do grupo Pão de Açúcar. Em março de 2016 ingressou no curso de mestrado do programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de Medicina Veterinária Preventiva da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal, UNESP, sob orientação da Prof^a. Dr^a. Karina Paes Bürger, recebendo bolsa CAPES e atuando na linha de pesquisa Avaliação da qualidade do presunto e muçarela fatiados e perfil dos manipuladores de frios fatiados de supermercados do interior de São Paulo.

“Mantenha seus pensamentos positivos, porque seus pensamentos tornam-se suas palavras. Mantenha suas palavras positivas, porque suas palavras tornam-se suas atitudes. Mantenha suas atitudes positivas, porque suas atitudes tornam-se seus hábitos. Mantenha seus hábitos positivos, porque seus hábitos tornam-se seus valores. Mantenha seus valores positivos, porque seus valores...

“Tornam-se seu destino.”

Mahtama Gandhi

*Dedico àqueles que sempre foram os pilares da minha formação, caráter e fé.
Sempre se esforçaram em me proporcionar o melhor mesmo diante das dificuldades
da vida.*

Aos meus pais Sérgio Salvagni e Sandra.

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo a Deus e Nossa Senhora pela proteção, por sempre estarem me acompanhando e iluminando meu caminho. Aos meus pais, Sandra e Sérgio Salvagni, pelo amor, carinho e dedicação, graças a eles possuo um alicerce para trilhar os passos de minha vida.

Agradeço minhas irmãs, Giovana e Juliana, pelos momentos de descontração e carinho.

Agradeço a minha companheira, amiga e esposa Laís, pelo apoio em mais esta caminhada, que com muito amor e carinho me estimulou e ajudou a chegar ao término de minha pós-graduação. E durante esta trajetória me deu o maior presente desta vida, ser pai, com a chegada da nossa querida filha Antonella.

Agradeço a minha orientadora, Prof.^a Dr^a Karina Paes Bürger, pela confiança nestes pouco mais de 2 anos de orientação, pela paciência e dedicação e os momentos de descontração. Obrigado por tudo, pois foi imprescindível para melhoria de minha formação ética, pessoal e profissional.

Ao prof. Dr. Luiz Augusto do Amaral, que disponibilizou recursos para realização desta pesquisa. Sem sua ajuda a conclusão deste projeto não teria sido possível. Ainda lhe agradeço por ter dado o pontapé inicial para a realização deste sonho, pela amizade, pelos vários momentos de esclarecimentos de dúvidas e questionamentos.

Agradeço ao amigo e companheiro Rafael Akira Sato, que com muita, mas muita paciência me ensinou toda parte laboratorial e me ajudou em todas as minhas coletas, nos finais de semana e feriados, na realização dos experimentos e artigos.

À banca examinadora pesquisadora Dra. Maria Izabel Merino de Medeiros e a pós-doutoranda Paula Maria Pilotto Branco pela disponibilidade de participar e pelas contribuições dadas à esta dissertação e ao artigo.

Aos professores e funcionários do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal que participaram desta minha caminhada.

À Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP – Câmpus de Jaboticabal, que me acolheram com um enorme carinho e proporcionaram a

oportunidade do curso de pós-graduação. Com certeza carregarei o orgulho em fazer parte desta instituição para o resto de minha vida.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001"

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para execução deste trabalho.

SUMÁRIO

	Página
CEUA	iii
PARECER PLATAFORMA BRASIL	iv
RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1 MUÇARELA	2
2.2 PRESUNTO	3
2.3 AVALIAÇÕES DOS ESTABELECIMENTOS	4
2.4 MANIPULADORES	6
2.5 EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS COMO FONTES DE CONTAMINAÇÃO	8
2.6 <i>Salmonella</i> sp.	11
2.7. <i>Staphylococcus aureus</i>	13
2.7.1. <i>Staphylococcus</i> Coagulase Negativo	15
2.8. Coliformes totais e Termotolerantes	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 GERAL	19
3.2 ESPECÍFICOS	19
4. REFERÊNCIAS	20
CAPÍTULO 2 - QUALIDADE MICROBIOLÓGICA E PERFIL DO ESTABELECIMENTO E DO MANIPULADOR DE PRESUNTO E MUÇARELA FATIADOS EM REDE DE SUPERMERCADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO	33
1. INTRODUÇÃO	34
2. MATERIAL E MÉTODOS	35
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
4. CONCLUSÕES	47
5. REFERÊNCIAS	47

CAPÍTULO 3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
APÊNDICES	53
I - MODELO DE CARTA DE AUTORIZAÇÃO AOS GERENTES DOS ESTABELECIMENTOS AUDITADOS	53
II - CHECKLIST DE ACORDO COM A FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTABELECIMENTOS NA ÁREA DE ALIMENTOS (FIEAA)	54
III - QUESTIONÁRIO DOS MANIPULADORES	63
IV - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	66

CEUA – COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CERTIFICADO

Certificamos que o projeto intitulado "**Qualidade do presunto e muçarela fatiados**", protocolo nº 13.073/16, sob a responsabilidade da Profª Drª Karina Paes Bürger, que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao Filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da lei nº 11.794, de 08 de outubro de 2008, no decreto 6.899, de 15 de junho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA), da FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS, UNESP - CÂMPUS DE JABOTICABAL-SP, em reunião ordinária de 04 de novembro de 2016.

Vigência do Projeto	04/11/2016 a 03/03/2018
Espécie / Linhagem	Não serão utilizados animais no projeto
Nº de animais	0
Peso / Idade	Não se aplica
Sexo	Não se aplica
Origem	Não se aplica

Jaboticabal, 04 de novembro de 2016.


Profª Drª Lizandra Amoroso
Coordenadora – CEUA

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Qualidade do Presunto e Muçarela Fatiados

Pesquisador: ERNESTO SALVAGNI NETO

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 74858217.1.0000.5426

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.557.917

Apresentação do Projeto:

Trata-se de proposta relevante com objetivo de verificar as condições higiênico sanitárias em que são manipulados dois produtos (presunto e muçarela) em cinco supermercados do interior do Estado de São Paulo (nos Municípios de Barretos, Bebedouro, Catanduva, Guaiara e Olímpia).

Objetivo da Pesquisa:

verificar as condições higiênico sanitárias em que são manipulados dois produtos (presunto e muçarela) em cinco supermercados do interior do Estado de São Paulo (nos Municípios de Barretos, Bebedouro, Catanduva, Guaiara e Olímpia).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como riscos os autores apontam: o constrangimento que poderá ocorrer durante a aplicação dos questionários. Para evitar e ou minimizar este constrangimento, a aplicação dos questionários, será realizada de forma individual e em separado dos demais funcionários do estabelecimento.

Como Benefícios os autores destacam: A participação dos manipuladores no presente estudo gerará informações para um diagnóstico de situação sobre o perfil socioeconômico e os conhecimentos gerais sobre higiene e manipulação de alimentos. Desta forma, o responsável técnico poderá desenvolver projetos de capacitação mais adaptados e específicos para cada estabelecimento e/ou manipulador promovendo ações de educação em saúde. Essa capacitação fornecerá informações sobre a importância do manipulador no contexto de segurança dos

Endereço: Rodovia Araraquara Jaú, km 1

Bairro: Campus Universitário

CEP: 14.801-902

UF: SP

Município: ARARAQUARA

Telefone: (16)3301-4657

E-mail: sta@fcfar.unesp.br



Continuação do Parecer: 2.557.917

alimentos, higiene e manipulação de alimentos que poderão ser utilizadas pelos participantes no ambiente de trabalho, independente do estabelecimento, e em seu próprio domicílio, além da valorização do trabalho do manipulador. E do ponto de vista do supermercado gerará melhorias na manipulação de frios fatiados e proporcionará maior segurança ao consumo destes alimentos para a população de sua região, a qual o participante também se insere no papel de consumidor.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Nessa nova versão o projeto foi reformulado seguindo as sugestões realizadas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos solicitados foram apresentados e estão de acordo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovo, Ad referendum, o referido projeto de pesquisa, estruturado dentro dos padrões éticos.

O relatório final e os Termos de Consentimento Livre Esclarecido (originais e assinados em todas as folhas) deverão ser entregues em JANEIRO de 2019.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_878534.pdf	13/03/2018 14:43:38		Aceito
Outros	Oficio_Parecer_Cronograma_13_03_18.pdf	13/03/2018 14:42:31	ERNESTO SALVAGNI NETO	Aceito
Outros	Autorizacoes_Estabelecimentos.pdf	07/03/2018 22:46:33	ERNESTO SALVAGNI NETO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_Ernesto.doc	07/03/2018 22:35:55	ERNESTO SALVAGNI NETO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TLCE_Ernesto.doc	31/01/2018 17:19:20	ERNESTO SALVAGNI NETO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Ernesto.pdf	26/06/2017 11:25:38	ERNESTO SALVAGNI NETO	Aceito
Outros	QUESTIONARIO_MANIPULADORES.doc	23/06/2017 18:13:10	ERNESTO SALVAGNI NETO	Aceito

Endereço: Rodovia Araraquara Jaú, km 1

Bairro: Campus Universitário

CEP: 14.801-902

UF: SP

Município: ARARAQUARA

Telefone: (16)3301-4657

E-mail: sta@fcfar.unesp.br



Continuação do Parecer: 2.557.917

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARARAQUARA, 22 de Março de 2018

Assinado por:
Adriano Mondini
(Coordenador)

Endereço: Rodovia Araraquara Jaú, km 1
Bairro: Campus Universitário
UF: SP **Município:** ARARAQUARA
Telefone: (16)3301-4657 **CEP:** 14.801-902
E-mail: sta@fcfar.unesp.br

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO PRESUNTO E MUÇARELA FATIADOS E PERFIL DOS MANIPULADORES NOS SUPERMERCADOS DO INTERIOR DE SÃO PAULO.

RESUMO - Os supermercados são responsáveis pelo fatiamento, porcionamento e fornecimento de presunto e muçarela para grande parte de população brasileira. Estes alimentos possuem alta perecibilidade devido a sua composição e em sua maioria são consumidos sem nenhum tipo de tratamento térmico. A avaliação das condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos, e dos manipuladores é de grande importância para a saúde pública, pois estão diretamente relacionados ao nível de segurança dos produtos comercializados. Sendo assim, este estudo objetivou avaliar as condições físico-estruturais dos estabelecimentos, o nível de conhecimento dos manipuladores e a qualidade microbiológica de presunto e muçarela previamente fatiados. Para tanto, foram realizados check-lists e aplicados questionários. As avaliações foram realizadas em dois momentos antes e após realização de capacitação com os manipuladores e conscientização dos gerentes dos estabelecimentos para os problemas encontrados. Foram realizadas as quantificações de *Staphylococcus* sp., e *Staphylococcus* coagulase positivos, Coliformes totais e termotolerantes e *Salmonella* sp. As pontuações dos estabelecimentos variaram de 52,43% mais baixa antes, e após conscientização 96,37% a mais alta, sendo os principais problemas observados, relacionados às más condições estruturais e de equipamentos em quantidade insuficiente e com falta de manutenção adequada. Com relação aos manipuladores, observou-se que 86,95% eram do sexo feminino, 56,52% apresentaram nível de escolaridade médio completo. Quando questionados sobre o que eram boas práticas de manipulação, somente 60,86% responderam antes, contra 73,91% após capacitação, dentre os principais problemas encontrados destacaram-se a utilização de adornos, celulares, falta de utilização de luvas e uniformes. As populações de Coliformes totais variaram de <3 a $1,1 \times 10^3$ NMP g⁻¹, e *Staphylococcus* coagulase negativo variaram de $<1 \times 10^2$ a $4,9 \times 10^4$ UFC g⁻¹, não foram quantificados Coliformes Termotolerantes e nem detectadas a presença de *Staphylococcus* coagulase positivos e *Salmonella* sp.. Sendo assim os produtos analisados se encontraram dentro dos padrões legais de acordo com os limites previamente estabelecidos, sendo aptos ao consumo.

Palavras-Chave: boas práticas de manipulação, cozido defumado, estrutura, funcionários, queijo, saúde coletiva, saúde pública.

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF HAMMER AND MUZZLE FATIATED AND MANIPULATOR PROFILE IN THE SUPERMARKETS OF THE INTERIOR OF SÃO PAULO

ABSTRACT - Supermarkets are responsible for the slicing, portioning and supply of ham and muzzle for a large part of the Brazilian population. These foods have high perishability due to their composition and are mostly consumed without any kind of heat treatment. The evaluation of the hygienic-sanitary conditions of the establishments, and of the manipulators is of great importance for the public health, since they are directly related to the level of security of the commercialized products. Thus, this study aimed to evaluate the physical-structural conditions of the establishments, the level of knowledge of the manipulators and the microbiological quality of previously sliced ham and muzzarella. For that, checklists and questionnaires were applied. The evaluations were carried out two moments before and after training with the manipulators and awareness of the managers of the establishments for the problems encountered. Quantifications of *Staphylococcus* sp., And *Staphylococcus* coagulase positive, total coliforms and temortolerants, and *Salmonella* sp. The scores of the establishments ranged from 52.43% lower before, and after awareness 96.37% higher, being the main problems observed, related to bad structural conditions and equipment in insufficient quantity and with lack of adequate maintenance. Regarding the manipulators, it was observed that 86.95% were female, 56.52% had a complete average level of schooling. When questioned about what were good manipulation practices, only 60.86% responded before, against 73.91% after training, among the main problems found were the use of adornments, cell phones, lack of gloves and uniforms. Total Coliform populations ranged from <3 to 1.1×10^3 NMP g⁻¹ and Coagulase negative *Staphylococcus* varied from $<1 \times 10^2$ to 4.9×10^4 CFU g⁻¹, no thermotolerant coliforms were detected and no presence detected of *Staphylococcus* coagulase positive and *Salmonella* sp .. Thus, the analyzed products were within the legal standards according to the limits previously established, being fit for consumption.

Keywords: good practices of manipulation, smoked stew, structure, employees, cheese, collective health, public health.

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. INTRODUÇÃO

As doenças transmitidas por alimentos (DTA) têm aumentado significativamente e alimentos de origem animal e seus derivados estão frequentemente envolvidos em casos ou surtos. Neste sentido, os queijos e os produtos embutidos a base de carnes, fracionados e fatiados nos supermercados, são alvo de atenção dos serviços de Saúde Pública em função da alta perecibilidade e dos possíveis riscos que podem oferecer aos consumidores caso estejam contaminados por bactérias patogênicas.

Neste sentido entre os produtos cárneos, o presunto cozido destaca-se e dentre os queijos, a muçarela, pois são os produtos mais procurados pelo consumidor. Estes produtos estão expostos à contaminação devido à intensa manipulação e exposição por períodos prolongados fora de refrigeração durante seu fatiamento, facilitando assim, a contaminação e multiplicação de microrganismos patogênicos.

São os supermercados responsáveis pelo fracionamento desses produtos e o controle de qualidade nos setores de fatiamento de presunto e muçarela não são tão rigorosos quanto o exigido nas indústrias que os produzem. Os produtos são fracionados em grande quantidade, sendo submetidos à manipulação e, conseqüentemente à possível contaminação cruzada. Sabendo-se que na maioria das vezes, estes produtos não sofrem processamento térmico antes de serem consumidos, podem-se considerar os setores de fatiamento como potenciais pontos de contaminação dos produtos com bactérias causadoras de DTA.

A avaliação das condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos que manipulam esses produtos é de grande importância para a Saúde Pública, pois está diretamente relacionada às condições de higiene dos produtos manipulados. Além disso, o manipulador de alimentos necessita de conhecimentos básicos de higiene, e para isto deve ser capacitado com o propósito de garantir segurança durante toda a manipulação do alimento, prevenindo possíveis contaminações, assegurando assim um alimento seguro.

Desta forma as condições higiênico-sanitárias e físico-estruturais dos estabelecimentos manipuladores, e a qualidade microbiológica do presunto e da muçarela, foram avaliados neste trabalho, pois são importantes na segurança destes alimentos comercializados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. MUÇARELA

A preocupação crescente com a segurança e qualidade dos alimentos, é um dos principais fatores competitivos, assim como os mecanismos para a melhoria da gestão da qualidade. O consumidor, tende a ser cada dia mais exigente e melhor informado em relação aos produtos que consome, assumindo um importante papel de fiscalizador da qualidade e da segurança dos alimentos (TOLEDO et al., 2004).

O queijo é um produto lácteo fresco ou maturado que se obtém por meio da separação parcial do soro em relação ao leite. Pode ser parcial ou totalmente desnatado, coagulados pela ação do coalho, de enzimas específicas, produzidas por microrganismos específicos, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem adição de substâncias alimentícias, de especiarias, de condimentos ou de aditivos (BRASIL, 2017). O queijo muçarela é amplamente utilizado na culinária, no preparo de pratos quentes e sanduíches, por suas propriedades de fatiamento e facilidade de derretimento (COELHO et al., 2012). É o tipo de queijo com a maior produção no país (29,0%), atingindo 334.344 toneladas no ano de 2017 (ABIQ, 2017).

O método de fabricação do queijo pode envolver vários processos, tais como a pasteurização do leite, coagulação, corte do coágulo, dessoragem, filagem, enformagem, salga, maturação e embalagem. A grande manipulação do produto, e o fato de que entra em contato com diferentes equipamentos e superfícies, aumenta o risco de contaminação microbiológica (PINTO et al., 2009). O queijo é um alimento rico em nutrientes, o que favorece a proliferação de microrganismos que podem levar a alterações nas características organolépticas do produto e ou causar toxinfecções alimentares nos consumidores. Além disso, o sabor do queijo pode ser

alterado, devido à produção de compostos decorrentes do metabolismo bacteriano, como o ácido acético (SANTOS-KOELLN; MATTANA; HERMES, 2009).

2.2. PRESUNTO

O Brasil é um dos maiores produtores de carne suína do mundo, entretanto, a população brasileira ainda consome pouco deste produto in natura. No mercado externo a carne suína movimentava 5,4 milhões de toneladas, e gera uma receita anual aproximada de 11,9 bilhões de dólares (ABIEPCS, 2011). A carne suína possui aspectos que facilitam sua transformação, por isso é muito consumida na forma industrializada e oferece várias opções de venda. A cada dia as indústrias lançam novos produtos, aproveitando nichos de mercados potenciais (ANTONI, 2004). Dentre os produtos cárneos industrializados, um dos mais encontrados nos mercados é o presunto.

O presunto é amplamente consumido e apreciado pela população mundial devido às suas características organolépticas como sabor e aroma, sendo considerado um dos produtos nobres da indústria de carnes (COSTA et al., 2007).

Presunto é o produto cárneo obtido exclusivamente do pernil suíno, curado, defumado ou não, desossado ou não, com adição ou não de ingredientes, e submetido a processo tecnológico adequado (BRASIL, 2017).

No Brasil, a tecnologia de fabricação é muito diversificada, portanto, os presuntos podem apresentar variações na sua composição. De maneira geral, apresenta uma composição química cujos teores de proteínas encontram-se em torno de 14% e carboidratos 2%, sendo rico em minerais como sódio e potássio (BALDISSERA, 2007; FAI et al., 2011). Apresenta pH entre 5,9 e 6,1 (FRANCO; LANDGRAF, 2005) e atividade de água de 0,91 a 0,97 (BRASIL, 2000; JAY, 2005). Sua composição rica em proteínas e água facilita a deterioração, propiciando a sobrevivência e a multiplicação de muitos microrganismos, incluindo os patogênicos (GERMANO; GERMANO, 2001).

No processo de fatiamento o presunto fica susceptível à multiplicação de bactérias aeróbias, em razão da maior superfície de contato com o oxigênio. Além disso, o fatiamento pode ser considerado um fator determinante para a qualidade do presunto, já que a má higienização dos equipamentos pode representar uma

importante fonte de microrganismos deteriorantes ou patogênicos, trazendo riscos à saúde do consumidor, além da possibilidade de formação de biofilme na superfície dos equipamentos, comprometendo a qualidade do produto (SERIO et al., 2009).

2.3. AVALIAÇÕES DOS ESTABELECIMENTOS

A atuação da vigilância sanitária (VISA) é fundamental, para promover a segurança de alimentos, e a redução de surtos (D'ANDREA et al., 2000). Minimizando possíveis agravos à saúde dos consumidores pelo consumo de alimentos alterados (FERNANDEZ; COUTINHO, 2015).

As ações da VISA além de fiscalizar, licenciar e cadastrar os estabelecimentos para a confecção anual dos alvarás, este órgão municipal também tem como objetivo orientar os responsáveis dos estabelecimentos, em prol da saúde pública. A inspeção ou fiscalização sanitária pode ser compreendida como a ação verificadora do cumprimento de uma norma de caráter sanitário. Os estabelecimentos que comercializam alimentos devem obedecer a regras e padrões previstos em leis e decretos dos três níveis da administração pública, municipal, estadual e federal (ROSA; PADULA, 2013).

O Ministério da Saúde em 1997 publicou a Portaria Ministerial, de nº 326, de 30 de julho 1997 (BRASIL, 1997a), estabelecendo o regulamento técnico sobre condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas para estabelecimentos e ou industrializadores de alimentos, além de normas para elaboração descritas no Manual de Boas Práticas (MPB), (BRASIL, 1997a). A mesma exigência foi feita pela Portaria 368, de 04 de setembro de 1997 do MAPA, tendo como objetivo estabelecer requisitos gerais (essenciais) de higiene e de boas práticas de fabricação para alimentos elaborados/industrializados para o consumo humano (BRASIL, 1997b).

A resolução nº 275, de 21 de outubro de 2002, foi desenvolvida com a finalidade de atualizar e aperfeiçoar a legislação geral, abrangendo a implantação de oito Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), além da lista de verificação de BPF, e de estabelecer uma pontuação que permite classificar o estabelecimento vistoriado em relação ao atendimento dos itens exigidos pela legislação (BRASIL, 2002; VELLO et al., 2005; STANGARLIN et al., 2009; SILVA JR., 2010).

A Ficha de Inspeção de Estabelecimentos da Área de Alimentos do estado de São Paulo (FIEAA) foi publicada em 1º de fevereiro de 1994, com a Portaria CVS-30, de 31 de janeiro de 1994, (SÃO PAULO, 1994; SÃO PAULO, 1998). A FIEAA foi estabelecida como instrumento padronizador das ações de inspeção em estabelecimentos da área de alimentos, no Estado de São Paulo, por meio da Resolução SS nº 196, (SILVA JUNIOR, 2010). Atualmente para avaliação de estabelecimentos de alimentação é utilizada a legislação CVS 5, da ANVISA (BRASIL, 2013).

Ao conduzir uma investigação, durante as inspeções de rotina da Divisão de Vigilância Sanitária, Valente e Passos (2004), avaliaram as condições higiênico-sanitárias e físico-estruturais de todos os supermercados (58) de Ribeirão Preto - SP, utilizando-se da FIEAA como instrumento padronizador. Os seguintes itens foram classificados como deficientes: edificações, equipamentos e utensílios, matérias-primas, produtos prontos e fluxo de produção. O item relativo ao pessoal de produção, manipulação e venda foi classificado como regular. Na classificação final, 46 estabelecimentos (79,3%) foram considerados deficientes, 11 (19,0%) regulares, e 1 (1,7%) bom.

Leite et al. (2013), inspecionaram os setores de manipulados (padaria e açougue) dos estabelecimentos classificados como supermercados em Barra do Garças/MT (total de cinco estabelecimentos), visando verificar padrões higiênicos-sanitários métodos de produção e exposição de alimentos nestes locais. Todas as padarias foram classificadas como regulares. A classificação dos açougues variou de deficiente a excelente. As médias dos supermercados ficaram entre 64,2 e 80,2 pontos.

Costa, et al. (2013), ao avaliarem as condições higiênico-sanitárias e físico-estruturais da área de manipulação de minimercados comercializadores de carnes in natura do Distrito IV de Recife/PE, observaram que 80,95% (17) dos estabelecimentos apresentaram baixo atendimento aos itens avaliados, 19,05% (4), médio atendimento e nenhum minimercado conseguiu um alto atendimento.

2.4. MANIPULADORES

Os hábitos de higiene pessoal são ferramentas importantes para evitar contaminações cruzadas (CONTRERAS et al. 2003), sendo que estas constituem um problema potencial de saúde pública. Cardoso, Chaves e Andrade (1994) afirmam que existe uma relação direta entre as condições higiênicas dos manipuladores de alimentos e doenças bacterianas de origem alimentar, aonde manipuladores doentes ou portadores, que apresentam hábitos de higiene pessoal inadequados, ou preparam alimentos com atitudes anti-higiênicas contaminam os alimentos.

A falta de higiene do manipulador e a falta de qualidade microbiológica dos alimentos podem causar uma série de doenças (PAULA et. al, 2010). O manipulador de alimentos pode ser o principal veículo dessa contaminação por disseminar microrganismos patogênicos responsáveis por 60% das doenças transmitidas por alimentos (OMS, 1989).

A importância da transmissão de doenças infecciosas pelas mãos de humanos foi demonstrada há muito por Semmelweis (1847), mas foi Price (1938), que realmente estudou os tipos de bactérias na pele classificando-as em “residentes e transitórias” (ALMEIDA et al., 1995). Manipuladores de alimentos têm um papel importante na segurança dos alimentos e podem contribuir na transmissão de agentes causadores de toxinfecções alimentares, por introduzirem patógenos no alimento durante a produção, processamento e distribuição (ANGELILLO et al., 2000; ALMEIDA et al., 1995).

Doenças transmitidas por alimentos (DTAs) ocorrem por meio de manipuladores, que comprometem os alimentos por seus hábitos ou práticas inadequadas de higiene, que podem comprometer os alimentos e colaborar com DTAs. Para evitar contaminação, a higiene pessoal adequada e a adoção de boas práticas na indústria de alimentos são essenciais para obtenção de produtos com qualidade satisfatória (SANTOS, 1996; CAMPOS et. al. 2015).

Campos et. al. (2015) realizaram uma avaliação dos hábitos de higiene dos manipuladores de alimentos segundo normas da Vigilância Sanitária no Município de Caruaru-PE. Os resultados obtidos revelaram alguns itens fora das normas da ANVISA. A conscientização dos manipuladores é de fundamental importância para a

produção de alimentos de boa qualidade e para isto é necessário que haja um investimento com supervisão continuada propiciando segurança a todos.

Os principais patógenos veiculados por indivíduos doentes ou portadores são *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* e *Bacillus cereus* (HALPING – DOHNALEK e MARTH, 1989).

Na pele humana, existe uma vasta microbiota que serve como importante fonte de contaminação, manipuladores portadores ou doentes podem disseminar por meio do alimento, microrganismos como *Escherichia coli*, *Staphylococcus sp.*, *Salmonella sp.*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* e *Estreptococos fecais* (RIBEIRO, REIS & ROSSI, 2000).

De acordo com Raddi, Leite e Mendonça (1988), tendo as mãos como veículo de trabalho, os manipuladores de alimento podem, por meio do contato direto ou por perdigotos, perpetuar a cadeia epidemiológica da intoxicação estafilocócica. Suzuki, Saito e Ishikawa (1999) demonstraram que algumas linhagens de *S. aureus* foram isoladas de manipuladores, do alimento e de pacientes de um surto ocorrido em Aichi-Ken, Japão, indicando que os manipuladores foram a possível origem de contaminação. Siqueira Jr. (2004), afirma que o ser humano é considerado a principal fonte de contaminação por *S. aureus*, estimando que 30 a 50% das pessoas sadias são portadoras dessa bactéria.

Em serviços de alimentação é importante verificar se a manipulação dos alimentos é realizada em condições adequadas. Tradicionalmente, as medidas de controle incluem a implementação de técnica de lavagem das mãos, treinamento e conscientização dos profissionais envolvidos no preparo, armazenamento e distribuição de alimentos. Estudos têm demonstrado a eficácia do uso de antissépticos na higienização das mãos dos manipuladores de alimentos (AYÇIÇEC et al., 2004; SHOJAEI, SHOOSHTARIPOOR e AMIRI, 2006).

Shojaei, Shooshtaripoor & Amiri (2006) demonstram a eficácia da higiene pessoal em manipuladores de alimentos, antes do início da jornada de trabalho. Em sua pesquisa, 72,7% do pessoal envolvido antes da intervenção do estudo, estavam contaminados com uma ou mais bactérias potencialmente patogênicas. A frequência de contaminação das mãos dos manipuladores depois dessa intervenção diminuiu para 32%, mostrando a importância da higiene adequada, e ressaltando que, na

maioria das vezes, microrganismos são prontamente removidos com uma lavagem adequada das mãos.

Ayçiçek et al. (2004) indicam uma correlação positiva entre experiência de trabalho e higiene das mãos. A higiene das mãos de manipuladores de alimentos experientes em um hospital foi muito melhor quando comparada aos manipuladores sem experiência.

2.5. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS COMO FONTES DE CONTAMINAÇÃO

Microrganismos patogênicos e deteriorantes podem manter-se em partículas de alimentos ou de água sobre utensílios lavados inadequadamente (SILVA Jr., 1999; VIALTA, MORENO e VALLE, 2002). Do ponto de vista sanitário, o uso de recipientes e utensílios contaminados representa um risco, particularmente quando se refere a alimentos cozidos que não se destinam ao consumo imediato (SILVA Jr., 1999). A contaminação cruzada por microrganismos patogênicos em alimentos crus ou cozidos, pode ocorrer por contato com superfícies de tábuas de corte, equipamentos e utensílios durante a sua preparação (BLAIS, 1999; ZHAO et al., 2001).

Na Europa, quase 25% das toxinfecções alimentares, podem ter sido causadas por contaminação cruzada (WHO, 2002). Segundo Reij e Den Aantrekker (2004) a contaminação cruzada pode ser uma frequente e importante causa de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) a qual tem ocorrido também como consequência de inadequada limpeza e desinfecção.

Segundo Dunsmore (1981), superfícies de equipamentos usadas para manipulação e preparação de alimentos são reconhecidas fontes de contaminação e recontaminação microbiana, especialmente quando inadequadamente higienizadas. Microrganismos patogênicos expostos sobre a superfície de contato podem ser transferidos para outras superfícies de forma direta ou por meio de partículas no ar e, estudos indicam que várias bactérias, incluindo *E. coli*, *S. aureus* e *Salmonella* sp., sobrevivem em panos e esponjas de limpeza, utensílios e também dinheiro, por horas ou dias após contaminação inicial (KUSUMANINGRUM et al., 2003).

Souza, Silva & Sousa (2004) relatam a presença de coliformes totais, bactérias aeróbias e anaeróbias facultativas em amostras de equipamentos, superfícies de pré-preparo e nas mãos dos manipuladores de alimentos. Tomkin (2002), afirma que *Listeria* sp. também sobrevive em uma variedade de superfícies, incluindo esponjas, descascadores de vegetais, fatiadoras, cortadores, bicos aspersores de mangueiras e correias transportadoras, as quais são consideradas fontes de contaminação em plantas processadoras de alimentos cárneos prontos para o consumo.

Superfícies mal higienizadas podem prover o contato inicial necessário para adesão microbiana (OLIVEIRA et al., 2006). À exemplo disso, aço, vidro, polipropileno, plástico, borracha, fórmica e ferro podem agregar resíduos orgânicos, como restos de alimentos decorrentes da má higienização. Esses resíduos constituem meio de cultura adequado a multiplicação de bactérias e fungos. Decorrentes dessa multiplicação há formação de polímeros extracelulares e outros catabólitos que, ao serem formados, juntam-se ao substrato existente, aumentando o poder de adesão de outros microrganismos. A essa massa de resíduos, microrganismos e seus produtos extracelulares dá-se o nome de biofilme. Esse biofilme, formado na superfície de utensílios, pode cristalizar e formar depósitos ou crostas extremamente aderentes quando submetidas ao calor, protegendo novos microrganismos e dificultando os procedimentos de lavagem e sanitização, constituindo pontos de contaminação (SILVA Jr., 1999). Esses microrganismos tornam-se mais resistentes à ação dos sanificantes e outros agentes antimicrobianos quando estão fixados em algumas superfícies (PENG, TSAI e CHOU, 2002).

Segundo Somers e Wong (2004), a formação de biofilmes é uma preocupação na indústria de processamento de alimentos devido ao seu potencial como fonte de contaminação alimentar, podendo levar à diminuição da qualidade e segurança dos alimentos. Este fato despertou maior interesse com o reconhecimento da *L. monocytogenes* como patógeno de origem alimentar, uma vez que é comumente encontrada no ambiente e já isolada em vários tipos de plantas de processamento de alimentos.

O tempo necessário para a formação desse biofilme depende da frequência e do regime de limpeza (GIBBONS et al., 2006). Vialta, Moreno e Valle (2002) relatam

que a adesão ocorre entre vinte minutos a duas horas, ressaltando que fatores como tipo de superfície, composição do meio, idade e população da bactéria influenciam no processo de formação do biofilme. O presunto é um alimento extremamente susceptível ao desenvolvimento de biofilmes bacterianos e aparenta possuir grande diversidade bacteriana, mesmo dentro do prazo de validade, que pode ter sido originada no processo de fatiamento da peça no presunto original (Muniz et al., 2007).

A razão para que se limpem e sanifiquem as superfícies que entram em contato com os alimentos e o ambiente, deve-se ao fato de que essas operações auxiliam o controle microbiológico. A limpeza do equipamento contribui direta ou indiretamente, para o nível de contaminação do alimento, o qual pode influir sobre a sua estabilidade e inocuidade (GIBBONS et al., 2006). A remoção desses resíduos deve ser feita o mais rapidamente possível para evitar a formação de biofilmes, que serão mais difíceis de remover. Logo, aconselha-se que esta limpeza inicie imediatamente após o término do uso dos equipamentos e utensílios (VIALTA, MORENO e VALLE, 2002).

Falhas nos procedimentos têm sido diretamente associadas à ocorrência de surtos (Silva Jr., 1999), sendo que a manipulação incorreta e a deficiência nos procedimentos voltados à garantia da segurança dos alimentos, além da falta de informação sobre a importância da segurança dos alimentos, levam a ocorrência de inúmeros casos de intoxicação, contaminação ou infecção (FREO e REOLON, 2006). À exemplo disso, um estudo realizado por Haeghebaert et al. (2002) demonstraram que a contaminação de equipamentos foi o fator desencadeante em 59% dos surtos de intoxicação alimentar investigados na França durante o ano de 2001. Da mesma forma, no Rio Grande do Sul, 7,11% dos surtos de DTA que ocorreram entre 1997 e 1999, estiveram associados à higiene precária de equipamentos e utensílios (COSTALUNGA e TONDO, 2002).

Neste contexto, estudos realizados por Gottardi et al. (2006) em estabelecimentos que comercializam alimentos em Porto Alegre (RS) demonstraram que em alguns casos, houve a introdução de coliformes totais e estafilococos após a higienização de equipamentos e superfícies, concluindo-se que procedimentos de

treinamento, controle e avaliação devem ser implementados para garantir a segurança dos alimentos manipulados.

No entanto, o que se observa nos estabelecimentos que comercializam alimentos, industrializados ou não, como padarias e supermercados são a falta de atenção quanto às fontes primárias de contaminação, como matéria-prima e o ar dos ambientes de processamento e, quanto às fontes secundárias que incluem os hábitos higiênicos dos manipuladores e superfícies de equipamentos (TEMELLI et al., 2006).

Um estudo realizado por Pires et al.(2005) para avaliar as condições higiênicas de fatiadores de frios no Município de Viçosa - MG, mostrou que condições insatisfatórias de higiene foram as causas da contaminação dos alimentos por *S. aureus* e por coliformes totais. Verificou-se ainda que em vários supermercados o local de fatiamento de frios é em áreas de grande circulação, o que aumenta o risco de contaminação. Os equipamentos e o ar em volta destes apresentaram ocorrência de processo de adesão bacteriana e formação de biofilmes. Portanto, a higienização adequada da máquina de fatiar frios, bem como a higiene pessoal do manipulador é de extrema importância, pois geralmente esses alimentos, embora sejam bastante manipulados, não sofrerão tratamentos térmicos pós-processamento e, assim, tais procedimentos garantirão a qualidade e inocuidade do alimento para o consumo, além de aumentar sua vida de prateleira (FAI et al., 2011).

2.6. *Salmonella* sp.

A *Salmonella* está bastante difundida, estando presente no solo, no ar, nas águas residuais e nos equipamentos, mas seu habitat natural é o trato intestinal dos seres humanos e dos animais, principalmente das aves (SILVA, RAMALHO e FIGUEIREDO, 2004). Também pode ser isolada de carne crua, incluindo frango e seus produtos, leite e derivados (GORMAN, BLOOMFIELD e ADLEY, 2002). Além disso, tem importância também no ambiente de processamento, pois este microrganismo tem a habilidade de formar biofilmes em superfícies de contato com alimentos (JOSEPH, OTTA e KARUNASAGAR, 2001). A transmissão de *Salmonella* sp. ao ser humano pela população animal, pode ocorrer pelo contato direto com os

animais tanto nas granjas como nos frigoríficos. Mais frequentemente ocorre pela ingestão de produtos contaminados de origem animal (WEGENER e BAGER, 1997), o que pode resultar em toxinfecções alimentares (LEITÃO, 1988).

Salmonella sp. é o mais importante contaminante de produtos alimentícios e é um dos principais agentes bacterianos responsáveis por surtos de DTAs em diversos países (LACONHA et al., 2000; LOPALCO et al., 2000). Dois importantes sorovares transmitidos dos animais para os humanos são *Salmonella Enteritidis* e *Salmonella Typhimurium* (WHO, 2005).

No hemisfério Ocidental e na Europa, *S. Enteritidis* tornou-se o sorovar predominante nos surtos investigados, principalmente aqueles associados ao consumo de aves e ovos (WHO, 2002). Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), durante 1999, *Salmonella* sp. e *Staphylococcus aureus* foram os agentes bacterianos mais associados a surtos nos países credenciados ao seu Sistema Regional de Informação (OPAS-OMS, 2000). No Brasil, no período de 1999 a 2000, os produtos cárneos foram responsáveis por 11 surtos, envolvendo 690 acometidos, causados por *Salmonella* sp. (BADARÓ, 2007).

A contaminação dos alimentos pode ocorrer devido ao controle inadequado de temperatura, manipulação incorreta ou contaminação cruzada (FORSYTHE, 2002). Para que ocorra uma infecção gastrointestinal de origem alimentar por *Salmonella*, são necessárias as seguintes condições: o alimento deve estar contaminado com *Salmonella* sp.; essas bactérias devem encontrar-se no alimento em número elevado; os microrganismos ingeridos devem estar viáveis (FRAZIER e WESTHOFF, 1993). Wegener e Bager (1997) também ressaltam a importância da composição do produto, da manipulação e práticas no preparo do alimento, e da suscetibilidade dos consumidores primários.

FAI et al., 2011, avaliaram a ocorrência de *Salmonella* sp. e *Listeria* spp. em presunto suíno cozido sem capa de gordura, mantido sob temperatura de refrigeração, comercializado em supermercados de Fortaleza – CE. Foram analisadas quarenta amostras, provenientes de oito marcas comerciais, coletadas em 26 estabelecimentos. Na pesquisa de *Salmonella* sp. foi constatado que 30% das amostras estavam contaminadas por *Salmonella* sp. Verificou-se que 34,61%,

dos estabelecimentos apresentaram alguma amostra contaminada por *Salmonella* sp..

Nadvorny et al., 2000, analisando a ocorrência de 99 surtos de salmonelose transmitida por alimentos ocorridas no Rio Grande do Sul no ano de 2000, observaram que em 73% a manipulação incorreta dos alimentos constituiu-se em fator predisponente à contaminação por *Salmonella* sp.

No Rio Grande do Sul, Costalunga e Tondo (2002) encontraram as carnes como um dos principais alimentos incriminados nos surtos investigados entre 1997 e 1999, sendo que a maionese foi citada como o principal produto. Já, Salvatori, Bessa e Cardoso (2003), não encontraram tal patógeno nas lingüiças cruas, salames e lingüiças maturadas comercializadas em Porto Alegre (RS). Da mesma forma, Cereser et al. (2007), os quais não encontraram amostras positivas para *Salmonella* sp. em salames analisados em Cruz Alta (RS).

RALL, et al. 2009, ao analisar 87 amostras de embutidos e 25 de queijos pré fatiados, comercializados na cidade de Botucatu – SP, das 112 amostras de frios analisadas, pode-se observar que 10 amostras (8,9%) das amostras estavam fora dos parâmetros estabelecidos, sendo que 9 pela presença de *Salmonella* sp. e uma somente por excesso de coliformes termotolerantes.

2.7. *Staphylococcus aureus*

Segundo Silva e Gandra (2004), o grupo dos estafilococos coagulase positivos são os patógenos mais importantes em alimentos, uma vez que sua presença em alimentos processados pode indicar deficiência no processamento ou condições higiênicas inadequadas do processo; e a partir da contagem 10^5 , poderá causar produção de enterotoxinas, uma vez presentes no alimento, estas poderão causar intoxicação alimentar.

Staphylococcus aureus assume importância tanto por ser uma bactéria potencialmente patogênica, como pelo fato de sua presença, em populações elevadas, indicar a falta de higiene na manipulação (BANWART, 1989; FRANCO e LANDGRAF, 2005). Este microrganismo pode existir como membro permanente ou transitório da microbiota humana, sem causar sintomas (HATAKKA et al., 2000). Os principais reservatórios são humanos e animais, estando presentes nas vias nasais,

cabelos e pele de indivíduos saudáveis (GENIGEORGIS, 1989). Ao lado disso, são também encontrados no ar, esgoto, água, leite, alimentos e equipamentos de processamento de alimentos (SILVA JR e MARTINS, 1991; FORSYTHE, 2002). Manipuladores infectados, com hábitos de higiene inadequados, são um dos fatores que contribuem para a contaminação do alimento por *Staphylococcus aureus* (JAY, 2005). Sua presença nas mãos de manipuladores portadores constitui fator epidemiológico importante em surtos causados por produtos cárneos associados a esse agente (SILVA JR. et al., 1990).

Os estudos relacionados aos fatores extrínsecos e intrínsecos que interferem na multiplicação destes microrganismos em alimentos foram realizados, em quase sua totalidade, com *S. aureus*, devido esta ser a espécie mais relacionada a casos de intoxicação alimentar (SILVA, JUNQUEIRA e SILVEIRA, 1997; JAY, 2005). Jay (2005) relata que *S. aureus* é capaz de se multiplicar em uma ampla faixa de pH e temperatura, e (FRANCO e LANDGRAF, 2005) salientam que estes microrganismos apresentam tolerância a concentrações de 10 a 20% de NaCl, bem como a nitratos e que têm capacidade de se multiplicar em alimentos com baixa atividade de água ($A_w=0,86$). Quando em condições ideais, conseguem desenvolver-se em A_w de até 0,83, sem, no entanto, produzir enterotoxinas.

As intoxicações estafilocócicas estão associadas à ingestão de enterotoxinas produzidas por algumas linhagens de *S. aureus* que, quando presentes nos alimentos, tiveram condições de multiplicação. Por essa razão, alimentos que requerem muita manipulação durante a preparação e são mantidos a temperaturas de risco são aqueles frequentemente envolvidos em intoxicações alimentares causadas por estafilococos (JAY, 2005; HPA, 2006).

A toxina estafilocócica, uma vez produzida, é termoestável e não pode ser inativada por métodos de cocção padrão (FORSYTHE, 2002) nem mesmo por pasteurização e UHT (SILVA e GANDRA, 2004). As enterotoxinas estafilocócicas (EE) são proteínas extracelulares hidrossolúveis, cuja composição de aminoácidos, estrutura molecular e atividades farmacológicas são semelhantes entre si, possuindo, entretanto, propriedades imunológicas distintas. Não são inativadas por enzimas proteolíticas, característica que explica a capacidade de permanecerem

ativas após ingestão, resistindo à ação de enzimas produzidas por outros microrganismos e às enzimas do próprio alimento (SILVA, 1998; NOVAK, 1999).

Franco e Landgraf (2005) relatam que não existe uma concordância sobre a dose tóxica capaz de causar sintomatologia em seres humanos, porém, de maneira geral, estima-se que esteja entre 0,015 e 0,375 mg de enterotoxina por Kg de peso corpóreo. Jay (2005) diz que 200µg seriam suficientes para causar a enfermidade.

Carmo et al. (1999) verificaram vários surtos relacionados a cepas de *S. aureus* enterotoxigênico em Manhuaçu e Passa-Quatro, MG, Brasil. Num primeiro surto, 50 indivíduos ficaram doentes pelo consumo de queijo Minas e, num segundo surto, foram afetados 328 indivíduos após consumirem leite cru. Em 2003, os mesmos autores relataram outro surto de intoxicação alimentar relacionada ao *S. aureus*, envolvendo 42 pessoas que tiveram uma refeição num restaurante em Passos, MG, Brasil. Os resultados dos estudos apontaram que os manipuladores de alimentos teriam sido os causadores da contaminação da comida, sendo portadores desse microrganismo.

Pereira et al. (2005) analisaram 85 amostras de salame e somente uma (1,2%) apresentou excesso de ECP. Dados semelhantes foram encontrados nesse trabalho, onde todas as amostras desse embutido estavam dentro dos parâmetros indicados. Benitez et al. (1999) avaliaram a qualidade higiênico-sanitária de 10 amostras de queijo prato, em Santa Cruz do Sul – RS, e relataram que 70% estavam fora dos padrões para coliformes fecais. Herrero et al. (1998), estudando 11 queijos tipo mozzarella, registraram apenas 11,1% em desacordo com o padrão para coliformes fecais. Esses mesmos autores encontraram *S. aureus* em 5,6% das amostras.

2.7.1. *Staphylococcus Coagulase Negativo*

Staphylococcus aureus é um agente causal reconhecido da intoxicação alimentar estafilocócica (IAE), que é uma das doenças mais comuns transmitidas por alimentos (HENNEKINNE et al., 2012). Durante décadas, *S. aureus* foi considerado o único representante do gênero *Staphylococcus* capaz de produzir enterotoxinas. Foram identificadas, 23 diferentes enterotoxinas de *S. aureus* foram identificadas (THOMAS et al., 2007; ORTEGA et al., 2010; WILSON et al., 2011). Por outro lado,

o *Staphylococcus* coagulase negativo (SCN), tem sido considerado não patogênico, já que a maioria do SCN pode estabelecer uma relação comensal com humanos e animais (FITZGERALD e PENADES, 2008; Otto, 2010). O grupo do SCN é geralmente considerado como microbiota alimentar positiva, sendo amplamente aplicado na indústria. Eles são frequentemente usados como componentes de culturas de carne e queijo devido ao seu impacto positivo nos processos de fermentação e características sensoriais dos produtos (HUGAS e MONFORT, 1997; IRLINGER, 2008).

Vários fatores de virulência, originalmente identificados e caracterizados em *S. aureus*, como enterotoxinas estafilocócicas (ESs), hemolisinas α , β , δ e γ , leucocidinas, toxinas esfoliativas A e B e determinantes de resistência a antibióticos, também foram detectados em genomas do SCN (IRLINGER, 2008; PARK et al., 2011; PODKOWIK et al., 2012). Devido à heterogeneidade significativa na patogenicidade e nas preferências de habitat do SCN, sua identificação precisa ao nível da espécie pode ter implicações clínicas e epidemiológicas importantes. O tratamento igual de todos os isolados do grupo do SCN pode ser um obstáculo na pesquisa e no diagnóstico (TACCONELLI et al., 2003).

Segundo Supré et al. (2011) *S. chromogenes*, *S. xylosus*, *Staphylococcus cohnii* e *S. simulans* parecem afetar mais a saúde do úbere do que outras espécies do SCN. Na infecção humana, *S. epidermidis* continua sendo a mais devastadora na cirurgia de prótese articular (RUPP e ARCHER, 1994). *S. saprophyticus* é a principal causa de infecção do trato urinário entre Gram-positivos (RONALD, 2002). Tem sido demonstrado que, em comparação com outras espécies do SCN, as infecções humanas por *Staphylococcus lugdunensis* parecem ser mais graves (SEIFERT et al., 2005; PAPAPETROPOULOS et al., 2012). Por outro lado, *Staphylococcus hominis* é um colonizador de pele humana com baixa virulência e potencial patogênico (QUECK e OTTO, 2008). Além disso, Szymańska et al. (2011) mostraram que as espécies individuais do SCN podem diferir na resistência a antibióticos. Os membros do grupo SCN são geralmente considerados como flora alimentar positiva, sendo amplamente aplicados na indústria alimentar.

No entanto, no final dos anos 50 e início dos anos 70 do século XX, alguns relatos indicaram que o SCN também poderia produzir enterotoxinas em casos de

intoxicação alimentar (OMORI e KATO, 1959; BRECKINDRIDGE e BERGDOLL, 1971). Vários relatórios relacionados a alimentos e produtos lácteos nos últimos anos esclareceram e, em última análise, atestaram a capacidade do SCN de produzir enterotoxinas (VALLE et al., 1990; ZELL et al., 2008). O aumento do significado clínico do SCN indica que os riscos de segurança associados à sua ocorrência, não apenas no ambiente clínico, mas também na alimentação, podem ser maiores do que se pensava anteriormente (KLOOS e BANNERMAN, 1994; EVEN et al., 2010).

A presença de sequências homólogas às enterotoxinas de *S. aureus* foi confirmada nos genomas das cepas do SCN utilizadas no processamento de alimentos, associadas à infecção humana e de outros ambientes (WEIR et al., 2007; MADHUSOODANAN et al., 2011).

Comparado ao *S. aureus*, o potencial enterotoxigênico do SCN não foi bem caracterizado. Até agora, apenas enterotoxinas produzidas por *S. aureus* foram amplamente descritas. Por décadas, o SCN também pode ser um agente causador de intoxicação alimentar estafilocócica e ainda precisa ser esclarecida.

2.8. Coliformes totais e Termotolerantes

As bactérias do grupo coliforme são consideradas os principais indicadores de contaminação fecal. O grupo coliforme é formado por vários gêneros bacterianos, destacando-se *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Erwenia*, *Enterobacter* e *Citrobacter*. Todas as bactérias coliformes são Gram-negativas, não esporuladas e estão associadas com as fezes de animais endotérmicos e com o solo (PELCZAR et al., 1981).

Escherichia coli é a espécie comensal predominante na microbiota anaeróbica facultativa do trato intestinal dos humanos e dos animais homeotérmicos (DRASAR e HILL, 1974). A habilidade para distinguir cepas de *Escherichia coli* sorologicamente é importante em esclarecer as pesquisas, mostrando que certos tipos de *Escherichia coli* causam diarreia de verão ou diarreia infantil. A sorologia é baseada em diferentes antígenos encontrados em estrutura da superfície bacteriana. Os três antígenos fundamentais são O, K, H (ORSKOV e ORSKOV, 1984; BETTEHEIM, 2002). Os antígenos somáticos "O" termoestáveis, relacionados com polissacarídeos

da membrana externa; antígenos flagelares “H” termolábeis, relacionados com proteínas dos flagelos, e antígenos capsulares “K” termoestáveis, relacionados com polissacarídeos capsulares. Foram descritos, até o momento, 173 antígenos O, 56 H e 100 K diferentes (FRANCO e LANDGRFF, 1996; ACHA e SZYFRES, 2001). Comensal intestinal dos animais homeotérmicos, considerada um importante patógeno intestinal e patógeno oportunista quando em outros "habitats" (KRIEG e HOLT, 1984; HOLT et al., 1994).

As cepas de *Escherichia coli* que produzem gastroenterites em crianças, adultos e animais são denominadas enteropatogênicas, podendo-se distinguir categorias: enteropatogênica clássica (EPEC), enterotoxigênica (ETEC), enteroinvasora (EIEC), enterohemorrágica (EHEC) (LEVINE, 1987; JAY, 1994; HITCHINS et al., 1995 (Revision A/1998); TRABULSI et al., 1996; VARNAN e EVANS, 1996; BUCHANAN, 1997; SILVA et al., 1997; HARRIGAN, 1998; HOBBS e ROBERT, 1999; CDC, 2000b), facultativamente enteropatogênica (FEEC) (JAY, 1994; FRANCO e LANDGRAF, 1996), enteroagregativa (EA_gEC) (HITCHINS et al., 1995 (Revision A, 1998); TRABULSI et al., 1996; FRANCO & LANDGRAF, 1996; VARNAN e EVANS, 1996; BUCHANAN, 1997; HARRIGAN, 1998; CDC, 2000b; MENG et al., 2001), difusivamente aderente (DAEC) (TRABULSI et al., 1996; BUCHANAN, 1997; HARRIGAN, 1998; CDC, 2000b; MENG et al., 2001), uropatogênica (UPEC), neo natal meningite (NMEC) (ADAM e MOSS, 1997) com base nos fatores de virulência, manifestações clínicas e epidemiologia.

Os primeiros estudos sobre diarreia relacionada com *Escherichia coli* foram os realizados por ocasião de uma epidemia que ocorreu em uma creche aos meados da década de 1940 que produziu um índice de mortalidade da ordem de 50%. Em meados da década dos anos de 1950, comprovou-se que alguns isolados produziam respostas na prova de alça intestinal de coelho, parecidas com as que produziam o *Vibrio cholerae*. Estes achados conduziram os estudos de *Escherichia coli* como possível agente etiológico de enfermidades semelhantes à cólera na Índia. As primeiras referências de cepas produtoras de enterotoxinas em animais jovens com diarreia apareceram em 1967, e em 1970 descobriu-se que as cepas virulentas produziam enterotoxinas (SACK, 1977).

As cepas de *Escherichia coli* são importantes como possíveis patógenos transmitidos por alimentos, se encontram nas fezes e em geral têm ampla distribuição, embora em pequenas quantidades, nos ambientes onde se encontram os alimentos. Como microrganismo indicador, a presença de *Escherichia coli* nos alimentos em quantidades elevadas é utilizada para indicar a possibilidade de contaminação fecal e da presença de outros microrganismos enteropatogênicos. Como microrganismo potencialmente patogênico transmitidos por alimentos, às reduzidas quantidades, geralmente aceitáveis, adquirem novo significado, em especial quando as condições do meio em que se encontra permitem sua multiplicação (PIETROWSKI et al., 2008).

Segundo, Ribeiro, et. al. (2017), a presença de genes de virulência de ExPEC em queijos provenientes de leite cru, pode causar risco à saúde dos consumidores e levar a infecção do trato urinário, meningite, septicemia e pneumonia em humanos, desta forma sendo considerado um problema de ordem pública.

3. OBJETIVOS

3. 1. GERAL

O objetivo deste estudo foi avaliar as condições físico-estruturais dos estabelecimentos, o nível de conhecimento dos manipuladores e a qualidade microbiológica de presunto e muçarela previamente fatiados expostos na área de vendas em cinco supermercados do interior do Estado de São Paulo.

3.2 ESPECÍFICOS

- Avaliar as condições higiênico-sanitárias das instalações, equipamentos e utensílios dos estabelecimentos manipuladores de muçarela e presunto;
- Avaliar a condição socioeconômica, o grau de instrução dos manipuladores de presunto e muçarela dos estabelecimentos quanto às doenças transmitidas por alimentos, correta manipulação e conservação;
- Realização de análises microbiológicas de amostras dos produtos fatiados comercializados nos cinco supermercados envolvidos.
- Comparar os resultados obtidos com a legislação vigente para padrões microbiológicos de muçarela e presunto.

4. REFERÊNCIAS

ABIQ, (Associação Brasileira das Industrias de Queijo), 2017. Acessado em outubro de 2017.

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre ya los animales. vol. 1-Bacteriosis y micosis. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 43, n. 6, p. 338-338, 2001.

ADAM, M. R.; MOSS, M. O. **Microbiologia de los Alimentos**. 1° ed. Zaragoza (Espanha): Editorial Acribia. 463p. Traduzido por Manuel Ramis Verges, 1997.

ADAMS, M. R.; GRUBB, S. M.; HAMER, A.; CLIFFORD, M. N. Colorimetric enumeration of *Escherichia coli* based on β -glucuronidase activity. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 61, n.4, p. 444-449, 1990.

ALMEIDA, R.C.C.; KUAYE, A.Y.; SERRANO, A. M.; ALMEIDA, P. F. Avaliação e controle de qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.29, n.4, p.290- 294, 1995.

ANDERSEN, J.K. et al. New strategies for the use of microbiological examinations in food control in Denmark. **Food Control**, Guildford, v.18, p.273-277, 2007.

ANGELILLO, I. F.; NUNZIA M. A.; VIGGIANI, L. R.; BIANCO A. Food handlers and foodborne diseases, knowledge attitudes and reported behavior in Italy. **Journal of Food Protection**, Des Maines, v.3, p.381- 385, 2000.

ANTONI, I. Influência dos microrganismos *Staphylococcus xylosus*, *Lactobacillus plantarum* e *Staphylococcus carnosus* na formação do perfil aromático de salames de peru. 2004. 196f. **Tese** (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA (ABIPECS). **Liderança da lingüiça**. Disponível em: www.abipecs.org.br/news/209/134/Lideranca-da-linguica.html. Acesso em: 25 mar 2018. 2011.

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

BADARÓ, A. C.; AZEREDO, R. M.; ALMEIDA, ME de. Vigilância sanitária de alimentos: uma revisão. **Revista Digital de Nutrição: Nutrir Gerais, Unileste-MG**, v. 1, n. 1, 2007.

BALDISSERA, E. M. Desenvolvimento do presunto cozido pré-fermentado adicionado de fibra e cloreto de potássio. 2007. 80f. **Dissertação** (Mestrado em

Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

BANWART, G.J. **Basic Food Microbiology**. Estados Unidos da América: Van Nostrand Reinhold, 1989, 2ed, 773p.

BRECKINDRIDGE, J.C.; BERGDOLL, M.S... Outbreak of food borne gastroenteritis due to a coagulase-negative enterotoxin producing *Staphylococcus*. **The New England Journal of Medicine** **284**, 541–543, 1971.

BOOTH, I. **The bacteria strike back**. *Biochemistry*, **v.5**, p.8-11, 1998.

BOURGEOIS, C. M.; MESCLE, J. F.; ZUCCA, J. Microbiologia alimentaria. v. 1: Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria. 1994.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA. **Decreto n. 9.013, de 29 de Março de 2017**. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal-RIISPOA. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, Distrito Federal, Capítulo V, p. 70, 29 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997a**. Aprova o regulamento técnico sobre condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Disponível em: <[HTTP://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/326_97.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/326_97.htm)>. Acesso em 23 mar. de 2018

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 4 de setembro de 1997b. Aprova o Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 set. de 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n. 20, de 31 de julho de 2000. **Regulamento técnico de identidade e qualidade de presunto**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, p.7. Brasília, 03 ago. 2000.

BRASIL. **Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001** do Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, de 10 de janeiro de 2001.

BENITEZ, L.B. Estudo da qualidade de queijo prato produzido na região de Santa Cruz do Sul, RS através da análise de coliformes fecais e contagem de

Staphylococcus aureus. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 20, 1999, Salvador. **Anais...** p. 355. Salvador, 1999.

BUCHANAN, A. Foodborne disease significance of *Escherichia coli* O157: H7 and other enterohemorrhagic *E. coli*. **Food technology (USA)**, 1997.

CAMPOS, J. M. Costa, A. C. L. M. da; Silva, C. C. dos S.; Albuquerque, R. M. C. de. Avaliação da higiene dos manipuladores de alimentos segundo normas da vigilância sanitária. **Higiene Alimentar**, [s.i.], v. 29, n. 242/243, p.111-115, mar/abr 2015.

CARDOSO, R.C. V.; CHAVES, J.B.P.; ANDRADE, N.J. Avaliação da eficiência de agentes sanificantes para mãos de manipuladores de alimentos em serviços de refeições coletivas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 14, 1994, São Paulo. **Resumos...** 117p. São Paulo: SBCTA, 1994.

CARMO, L. S. D., DIAS, R. S., LINARDI, V. R., SENA, M. J. D., e SANTOS, D. A.. An outbreak of staphylococcal food poisoning in the municipality of Passos, MG, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 46, n. 4, p. 581-586, 2003.

CHASSEIGNAUX, E. *et al.* Molecular epidemiology of *L. monocytogenes* isolates collect from the environment, raw meat and raw products in two poultry- and pork processing plants. **Journal of Applied Microbiology**, Oxford, v.91, p.888-889, 2001.

COELHO, K. O.; MESQUITA, A. J.; MACHADO, P.; OLIVEIRA, A. N.; SOUZA, C. M.; MEYER, P. M. Níveis de células somáticas sobre a proteólise do queijo Mussarela. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 13, n. 3, p. 682-693, 2012.

CONTRERAS, C. J.; BROMBERG, R.; MIYAGUSKU, L. **Higiene e Sanitização na Indústria de Carne e Derivados**. São Paulo: Varela, 2003. 181 p.

COSTALUNGA, S; TONDO, E.C. Salmonellosis in Rio Grande do Sul, Brazil, 1997 to 1999. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v. 33, p.342-346, 2002.

COSTA, M. R.; BERGAMIN W. F.; BITTENCOURT, K. M. V. A.; CIPOLLI, E. T.; SILVEIRA, P. E. de F. Perfil sensorial e aceitação de presuntos crus produzidos por métodos tradicionais e acelerados. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, p.170-176, 2007.

COSTA, J. N. P.; SANTOS, V. V. M.; SILVA, G. R.; MOURA, F. M. L.; GURGEL, C. A. B.; MOURA, A. P. B. L. Condições higiênico-sanitárias da área de manipulação de carne *in natura* em minimercados de Recife (PE), Brasil. **Arquivo Instituto Biológico**., São Paulo, v. 80, n. 3, p. 352-358, jul./set. 2013.

CRASS, B.; BERGDOLL, M.S.; 1986. Involvement of coagulase-negative staphylococci in toxic shock syndrome. **Journal of Clinical Microbiology** **23**, 43–45, 1986.

DA CUHNA, M., RUGOLO, L.M., LOPES, C.A. Study of virulence factors in coagulase-negative staphylococci isolated from newborns. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** **101**, 661–668, 2006.

DRASAR, B. S. et al. **Human intestinal flora**. Academic Press (London) Ltd., 24/28 Oval Road, London, NW1, 1974.

DUNSMORE, D.G. Bacteriological control of food equipment surfaces by cleaning systems. I. Detergent effects. **Journal of Food Protection**, Des Moines, v.44, p.15-20, 1981.

EVEN, S.; LEROY, S.; CHARLIER, C.; ZAKOUR, N.B.; CHACORNAC, J.P.; LEBERT, I.; JAMET, E.; DESMONTS, M.H.; COTON, E.; POCHET, S.; DONNIO, P.Y.; GAUTIER, M.; TALON, R.; LE LOIR, Y.. Low occurrence of safety hazards in coagulase-negative staphylococci isolated from fermented foodstuffs. **International Journal of Food Microbiology** **139**, 87–95, 2010.

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

FAI, A. E. C.; FIGUEIREDO, E. A. T.; VERDIN, S. E.; PINHEIRO, N. M. de S.; BRAGA, A. R. C.; STAMFORD, T. L. M.; *Salmonella* sp e *Listeria monocytogenes* em presunto suíno comercializado em supermercados de Fortaleza (CE, Brasil): fator de risco para a saúde pública. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.16, p. 657-662, 2011.

FERNANEZ, Alfredo Tavares; COUTINHO, Luiz Carlos Mesquita. Atuação do serviço e vigilância e fiscalização sanitária de alimentos da cidade do Rio de Janeiro no evento Rock in Rio2011. **Higiene Alimentar**, [s.i.], v. 29, n. 242/243, p.94-99, mar/abr 2015. Mensal.

FITZGERALD, J.R.; PENADES, J.R.. Staphylococci of Animals. In: Lindsay, J.A. (Ed.), *Staphylococcus*. **Molecular Genetics**. Caister Academic Press, Norfolk, pp. 255–269, 2008.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. 1996. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo. Atheneu. 1996. 182p.

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

FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005. 195p.

FRAZIER, W.C.; WESTHOFF, D. C. **Microbiologia de los alimentos**. 4.ed. Zaragoza: Acribia. 1993. 681p.

FREO, J.D.; REOLON, J.I. Qualidade dos produtos derivados de carne e leite, industrializados pelas agroindústrias de Frederico Westphalen, RS. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.21, n.140, p. 53-59, 2006.

FOONG, S.C.C.; GONZALES, G.L.; DICKSON, J.S. Reduction and survival of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat meats after irradiation. **Journal of food protection**, v. 67, n. 1, p. 77-82, 2004.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. São Paulo: Varela, 629p., 2001.

GENIGEORGIS, C. A. Present state of knowledge on staphylococcal intoxication. **International Journal of Food Microbiology**, v. 9, n. 4, p. 327-360, 1989.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Varela. 2001.629p.

GIBBONS, I.; ADESIYUN, A.; SEEPERSADSINGH, N.; RAHAMAN, S. Investigation for possible source(s) of contamination of ready-to-eat meat products with *Listeria* spp. and other pathogens in a meat processing plant in Trinidad. **Food Microbiology**, London, v.23, p.359-366, 2006.

GORMAN, R.; BLOOMFIELD, S.; ADLEY, C.C. A study of cross-contamination of food-borne pathogens in the domestic kitchen in the Republic of Ireland. **International Journal of Food Microbiology**, v. 76, n. 1-2, p. 143-150, 2002.

GOTTARDI, C.P.T. Avaliação das condições higiênico-sanitárias do ambiente de manipulação de produtos fatiados de origem animal de redes de supermercados de Porto Alegre. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

GOULET, V.; ROCOURT, J.; REBIERE, I.; JACQUET, C.; MOYSE, C.; DEHAUMONT, P.; VEIT, P. Listeriosis outbreaks associated with the consumption of rilletes in France in 1993. **Journal of Infectious Diseases**, Chicago, v.77, p.155-160, 1998.

HAEGHEBAERT, S. *et al.* Les toxi-infections alimentaires collectives en France. **Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire**, France, v.50, p.249-253, 2002.

HATAKKA, M.; BJÖRKROTH, K. J.; ASPLUND, K.; MÄKI-PETÄYS, N.; KORKEALA, H. J. Genotypes and enterotoxicity of *S. aureus* isolated from the hands and nasal cavities of flight-catering employees. **Journal of Food Protection**, Des Moines, v.11, p.1487-1491, 2000.

HENNEKINNE, J. A.; DE BUYSER, M. L., e DRAGACCI, S.. Staphylococcus aureus and its food poisoning toxins: characterization and outbreak investigation. **FEMS microbiology reviews**, v. 36, n. 4, p. 815-836, 2012

HERRERO, F., BIDÓIA, A.D., GUILHERMETTI, E., SILVA, S.C., PEDRA, M.R. Qualidade microbiológica de queijo tipo frescal e mussarela produzidos na região de Maringá – PR. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE MICROBIOLOGIA E HIGIENE DE ALIMENTOS, 5, 1998, Águas de Lindóia. **Anais**. Águas de Lindóia, p. 94, 1998.

HITCHINS A. D. *Listeria monocytogenes*. In: **Bacteriological Analytical Manual**. 8. ed. cap. 10. 2003.

HITCHINS, A. D.; HARTMAN, P.A. ; TODD, E.C.D. Coliforms, *Escherichia coli* and its toxins. In: VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D.F. *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. 3^{ed}. Washington. American Public Health Association (APHA) 1219p. Cap. 24, p. 325-369. 1992

HOLT, J. G. *et al.* **Bergey's Manual of Determinative Bacteriology**. 9.ed. Williams & Wilkins, 787 p. 1994.

HUGAS, M.; MONFORT, J.M.. Bacterial starter cultures for meat fermentation. **Food Chemistry** 59, 547–554, 1997.

ICMSF. International Commission on Microbiological Standards for Foods. Microorganismos de los alimentos: metodos de muestro. In: VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D. F. **Para análisis microbiológicos**: principios y aplicaciones específicas. Zaragoza : Acribia, cap. 8, p. 91-103. 1981.

IRLINGER, F. Safety assessment of dairy microorganisms: coagulase-negative staphylococci. **International Journal of Food Microbiology** 126, 302–310, 2008.

JAY, J. M. Prevalence of *Listeria* spp. in meat and poultry products. **Food control**, v. 7, n. 4-5, p. 209-214, 1996.

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

JOSEPH, B.; OTTA, K. K.; KARUNASAGAR, I. Biofilm formation by *Salmonella* sp. on food contact and their sensitivity to sanitizers. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v.64, p.367-372, 2001.

KLOOS, W.E.; BANNERMAN, T.L.. Update on clinical significance of coagulase-negative staphylococci. **Clinical Microbiology Reviews** 7, 117–140, 1994.

KUSUMANINGRUM, H.D.; RIBOLDI, G.; HAZELEGER, W. C.; BEUMER, R. R. Survival of foodborne pathogens on stainless steel surfaces and cross-contamination to foods. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v.85, p. 227-236, 2003.

KORNACKI, J. L. Enterobacteriaceae, coliforms and Escherichia coli as quality and safety indicators. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**, p. 69-82, 2001.

KRIEG, N.R. ; HOLT, J.G. (Eds). *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Williams ; Wilkins, 8th, Baltimore M.D. 964p. v.1. 1984.

LACONHA, I., Baggesen, D. L., Rementeria, A., e Garaizar, J. et al.; Genotypic characterization by PFGE of *Salmonella enterica* serotype enteritidis phage types 1,4,6, and 8 isolated from animal and human sources in three European countries, **Veterinary Microbiology**, v. 75, p. 155-165. 2000.

LEITÃO, M. F. F.; Microbiologia de alimentos. In: ROIMAN, L.R. TRAVASSOS, J. L, AZEVEDO. **Tratado de Microbiologia**., São Paulo: Manole, 1988, p.30-75, 1988.

LOPALCO, P. L.; GERMINARIO, C., DI, V. M.; FRISOLI, L.; PAGANO, A.; QUARTO, M., E BARBUTI, S.; Epidemiologic study and cost analysis of an *Salmonella enteritidis* epidemic. **Annali di igiene: medicina preventiva e di comunita**, v. 12, n. 4, p. 279-285, 2000.

LEITE, M. A. G.; REZENDE, H. M.; THÉ, P. M. P.; MOREIRA, L. I. M. Condições sanitárias nos setores de manipulados em supermercados do município de Barra do Garças-MT. **Alimentos e Nutrição = Brazilian Journal of Food and Nutrition**., v. 24, n. 1, p. 37-44, jan./mar. 2013.

LIMA FILHO, R. R.; POMBO, G. Aumenta o consumo de queijo no Brasil. Bebedouro: **Carta Leite**, 105 p. 2010.

MADHUSOODANAN, J.; SEO, K.S.; REMORTEL, B.; PARK, J.Y.; HWANG, S.Y.; FOX, L.K.; PARK, Y.H.; DEOBALD, C.F.; WANG, D.; LIU, S.; DAUGHERTY, S.C.; GILL, A.L.; BOHACH, G.A.; GILL, S.R... An enterotoxin-bearing pathogenicity island in *Staphylococcus epidermidis*. **Journal of Bacteriology** **193**, 1854–1862, 2011.

MAZZARIOL, A.; LO CASCIO, G.; KOCSIS, E.; MACCACARO, L.; FONTANA, R.; CORNAGLIA, G. 2012. Outbreak of linezolid-resistant *Staphylococcus haemolyticus* in an Italian intensive care unit. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases** **31**, 523–527, 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Aprova os regulamentos técnicos de Identidade e Qualidade dos produtos lácteos. Portaria nº 146 de 07 de março de 1996. Diário Oficial [da] União, Brasília, 11 mar. 1996. Seção 1, p. 39-77.

MUNIZ, C.R.; RABELO, J. L.; FREITAS, C. A. S.; SÉRIO, J. Observação microscópica de biofilmes em amostras de presuntos fatiados refrigerados comercializados em supermercados de Fortaleza, Ceará. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO, 3., E BRASILEIRO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 9., 2007, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro: Sociedade Brasileira de Higienistas de Alimentos, p.97-98, 2007.

NADVORDY A., FIGUEIREDO D. M. D. e SCHMIDT V, 2004, **Ocorrência de Salmonella sp. em surtos de doença transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul, em 2000.** *Acta Scientiae Veterinariae*. 32: 47 – 51, 2004.

OLIVEIRA, L.A.T.; BRUGNERA, D. F; PICCOLI, R. H.; Biofilme na indústria de alimentos. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.20, n.141, p.33-35, 2006.

OMORI, G.; KATO, Y.. A staphylococcal food-poisoning caused by a coagulase-negative strain. **Bilken's Journal** 2, 92, 1959.

Organização Mundial de Saúde - OMS. **Métodos de vigilância sanitária y gestión para manipuladores de alimento. Informe de uma reunião de consulta de la OMS.** Genebra, 1989.

ORTEGA, E.; ABRIOUEL, H.; LUCAS, R.; GÁLVEZ, A. Multiple roles of *Staphylococcus aureus* enterotoxins: pathogenicity, superantigenic activity, and correlation to antibiotic resistance. **Toxins** 2, 2117–2131, 2010.

OTTO, M. *Staphylococcus epidermidis* the 'accidental' pathogen. **Nature Reviews Microbiology** 7, 555–567, 2009.

OTTO, M.. *Staphylococcus* colonization of the skin and antimicrobial peptides. **Expert Review of Dermatology** 5, 183–195, 2010.

PAULA, J. de P.; de OLIVEIRA R. B. S.; NASCIMENTO, L. C. do.; SILVA, N. de M. O.; PEREIRA, M. A.; FIORINI, J. E. Análise microbiológica de produtos cárneos processados em uma unidade de alimentação e nutrição, na cidade de Alfenas, MG. **Higiene Alimentar**, [s.i.], v. 24, n. 188/189, p.154-159, set/out 2010.

PARK, J.Y.; FOX, L.K., SEO, K.S.; MCGUIRE, M.A.; PARK, Y.H.; RURANGIRWA, F.R.; SISCHO, W.M.; BOHACH, G.A. Detection of classical and newly described staphylococcal superantigen genes in coagulase-negative staphylococci isolated from bovine intramammary infections. **Veterinary Microbiology** 147, 149–154, 2011.

PAPAPETROPOULOS, N.; PAPAPETROPOULOU, M.; VANTARAKIS, A.. Abscesses and wound infections due to *Staphylococcus lugdunensis*: report of 16 cases. **Infection**. [http:// dx.doi.org/10.1007/s15010-012-0381-z](http://dx.doi.org/10.1007/s15010-012-0381-z), 2012.

PELCZAR, M.; REID, R.; CHAN, E. C. **Microbiologia**. MacGraw-Hill do Brasil, 2 v., São Paulo, 495p, 1981.

PENG, J.; TSAI, W.; CHOU, C. Inactivation and removal of *Bacillus cereus* by sanitizer and detergent. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v.77, p.11- 18, 2002.

PEREIRA, K.S.; BAZZACO, D.A.; MIYA, N.T.N.; PEREIRA, J.L. Análises microbiológicas de salames industrializados: verificação de conformidade com a rdc 12 / 2001(Anvisa). Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Microbiologia, Santos/SP, 2005.

PIETROWSKI, G. A. M.; RANTHUM, M.; CROZETA, T.; JONGE, V. Avaliação da qualidade microbiológica de queijo tipo Mussarela comercializado na cidade de Ponta Grossa, Paraná. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 2, n. 2, p. 25-31, 2008.

PINTO, M. S.; FERREIRA, C. L. F.; MARTINS, J. M.; TEODORO, V. A. M.; PIRES, A. C. S.; FONTES, L. B. A.; VARGAS, P. I. R. Segurança alimentar do queijo minas artesanal do Serro, Minas Gerais, em função da adoção de boas práticas de fabricação. **Revista Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 4, p. 342-347, 2009.

PIRES, A. C. S., ARAÚJO, E. A., CAMILLOTO, G. P., RIBEIRO, M. C. T., SOARES, N. F. F., e ANDRADE, N. J.. Condições higiênicas de fatiadores de frios avaliadas por Atp-bioluminescência e contagem microbiana: sugestão de higienização conforme RDC 275 da ANVISA. **Alimentos e Nutrição, Araraquara - SP**, v. 16, p. 123-129, 2005.

PISTORE, R. A.; GELINSKIB, N. L. J. Avaliação dos conhecimentos higiênicos-sanitários dos manipuladores de merenda escolar: fundamento para treinamento contínuo e adequado. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 146, p. 17-20, 2006.

PODKOWIK, M.; BYSTRONÍ, J.; BANIA, J. GENOTYPES, antibiotic resistance, and virulence factors of staphylococci from ready-to-eat food. **Foodborne Pathogens and Disease** **9**, 91–93, 2012.

QUECK, S.Y.; OTTO, M.. *Staphylococcus epidermidis* and other coagulase-negative staphylococci. In: Lindsay, J.A. (Ed.), *Staphylococcus*. **Molecular Genetics. Caister Academic Press**, Norfolk, pp. 227–254, 2008.

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

RALL, R., DORICO, J. A., RALL, V. L. M., e ALQUATI, L. H. QUEIJOS E EMBUTIDOS PRÉ FATIADOS: UM PERIGO AOS CONSUMIDORES?. **ETIC-ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-ISSN 21-76-8498**, v. 5, n. 5, 2009.

RIBEIRO, A.C.; REIS, D.O.; ROSSI, D.A. Procedimento de higienização na redução do número de microrganismos das mãos de manipuladores, em uma indústria frigorífica. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.14, n.70, p.52-57, 2000.

RIBEIRO, L. F.; BARBOSA, M. M. C.; PINTO, F. D. R.; SOUZA, V. D.; OLIVEIRA, M. C.; BORGES, L. A.; AMARAL, L. A. do; FAIRBROTHER, J. M.; Pesquisa de genes de virulência de *Escherichia coli* patogênica extra-intestinal em isolados de queijos a base de leite não pasteurizado. In: **Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. Higiene Alimentar, São Paulo, v. 27, n. 218/219, mar./abr., 2013.

ROBERTS, A. J.; WIEDMANN, M. Pathogen, host and environmental factors contributing to the pathogenesis of listeriosis. **Cellular and Molecular Life Sciences**. v.60, p.904-918. 2003.

RONALD, A. The etiology of urinary tract infection: traditional and emerging pathogens. **American Journal of Medicine** **113** (Suppl. 1A), 14S–19S, 2002.

RUPP, M.E.; ARCHER, G.L.. Coagulase-negative staphylococci: pathogens associated with medical progress. **Clinical Infectious Diseases** **19**, 231–243, 1994.

SALVAT, G.; TOQUIN, M. T.; MICHEL, Y; e COLIN, P.; Control of. *L. monocytogenes* in the delicatessen industries: the lesson of a listeriosis outbreak in France. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v.25, p.75-81, 1995.

SACK, R. B.; SACK, D.A.; MEHLMAN, I. J.; ORSKOV, F.; ORSKOV, I. Enterotoxigenic *Escherichia coli* isolated from food. **Journal Infective Disease**, v.135, p.313, 1977.

SANTOS-KOELL, F. T.; MATTANA, A.; HERMES, E. Avaliação microbiológica do queijo tipo mussarela e queijo colonial comercializado na região oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 3, n. 2, p. 66-74, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Sanitária. **Sistema – Veta – Sistema de Vigilância Sanitária de enfermidades Transmitidas por Alimentos versão 01**. São Paulo; 1994.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Sanitária. **Programa de inspeção em estabelecimentos da área de alimentos: aspectos operacionais das atividades de inspeção**. Versão 03. São Paulo, 1998.

SEELIGER, H. P. R. Listeria. **Bergey's manual of systematic bacteriology**, v. 2, p. 1235-1245, 1986.

SEIFERT, H.; OLTMANNS, D.; BECKER, K.; WISPLINGHOFF, H.; VON EIFF, C.; *Staphylococcus lugdunensis* pacemaker-related infection. **Emerging Infectious Diseases** **11**, 1283–1286, 2005.

SERIO, J.; MUNIZ, C. R.; FREITAS, C. A. S.; LIMA, J. R.; SOUZA NETO, J. A. Avaliação microbiológica e microscópica de presuntos fatiados refrigerados. **Alimentos e Nutrição**, v.20, p. 135-139, 2009.

SHOJAEI, H.; SHOOSHTARIPOOR, J; AMIRI, M. Efficacy of simple hand-washing in reduction of microbial hand contamination of Iranian food handlers. **Food Research International**, v.39, p. 525-529, 2006.

SILVA Jr, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. São Paulo: Varela, 397p, 1996.

SILVA JR.; IARIA, S. T.; ANDRADE, C. R.; e MARTINS, E. A. Fundamentos para diagnóstico e prevenção das toxinfecções alimentares na cozinha industrial. **São Paulo**, 1990.

SILVA, P. S.; GANDRA, E. A. Estafilococos coagulase positiva: patógenos de importância em alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n.122, p.32- 40, 2004.

SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. São Paulo: Editora Varela, 623 p. 6ª Edição, atualizada, 2010.

SOUZA, E.L.; SILVA, C.A.; SOUZA, C.P. Qualidade sanitária de equipamentos, superfícies, água e mãos de manipuladores de alguns estabelecimentos que comercializam alimentos na cidade de João Pessoa, PB. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n. 116/117, p. 98-102, 2004.

STANGARLIN, L.; DELEVATI, M. T. da S.; SACCOL, A. L. DE F. Avaliação da Implementação do manual de boas práticas e procedimentos operacionais padronizados em serviços de alimentação, 2ª parte. **Revista Higiene Alimentar**, v. 23, n. 168/169, p. 24-27, jan/fev. 2009.

SUZUKI, Y.; SAITO, M.; ISHIKAWA, N. Restriction fragment length polymorphism analysis by pulsed-field gel eletrophoresis for discrimination os *Staphylococcus aureus* isolates from foodborne outbreaks. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v.46, p.271-274, 1999.

SZABO, R. A.; TODD, E. C. D.; JEAN, A. Method to isolate Escherichia coli O157: H7 from food. **Journal of Food Protection**, v. 49, n. 10, p. 768-772, 1986.

SZYMAŃSKA, G.; SZEMRAJ, M.; SZEWCZYK, E.M. Species-specific sensitivity of coagulase-negative staphylococci to single antibiotics and their combinations. **Polish Journal of Microbiology** **60**, 155–161, 2011.

TACCONELLI, E.; D'AGATA, E.M.; KARCHMER, A.W. Epidemiological comparison of true methicillin-resistant and methicillin-susceptible coagulase-negative staphylococcal bacteremia at hospital admission. **Clinical Infectious Diseases** **37**, 644–649, 2003.

TAPONEN, S.; SIMOJOKI, H.; HAVERI, M.; LARSEN, H.D.; PYÖRÄLÄ, S.; Clinical characteristics and persistence of bovine mastitis caused by different species of coagulase-negative staphylococci identified with API or AFLP. **Veterinary Microbiology** **115**, 199–207, 2006.

TEMELLI, S.; DOKUZLU, C.; SEN, M. K. C. Determination of microbiological contamination sources during frozen snail meat processing stages. **Food Control**, v. 17, p. 22-29, 2006.

THOMAS, D. Y., JARRAUD, S., LEMERCIER, B., COZON, GY, CHASSERIAU, K., ETIENNE, J., GOUGEON, ML, LINA, G., VANDENESCH, F. Staphylococcal

enterotoxin-like toxins U2 and V, two new staphylococcal superantigens arising from recombination within the enterotoxin gene cluster. **Infection and immunity**, v. 74, n. 8, p. 4724-4734, 2006.

TOLEDO, J. C.; BORRAS, A. A. M.; SCALCO, A. R.; LIMA, L. S. Coordenação da qualidade em cadeias de produção: Estrutura e Método para Cadeias Agroalimentares. **Gestão & Produção**, v.11, n.3, p.355-372, set-dez., 2004.

TOMKIN, R.B. Control of *L. monocytogenes* in the food-processing environment. **Journal of Food Protection**, Des Moines, v. 65, p.709-725, 2002.

TRABULSI, L. R.; CAMPOS, L. C.; WHITTAM, T. S.; GOMES, T. A.; RODRIGUES, J.; GONÇALVES, A. G. Traditional and non tradicional enteropathogenic *Escherichia coli* serogroups. **Revista de Microbiologia**, v.27(suppl. 1), p.1-6, 1996.

UNAL, N.; CINAR, O.D. Detection of staphylococcal enterotoxin, methicillin-resistant and Pantón–Valentine leukocidin genes in coagulase-negative staphylococci isolated from cows and ewes with subclinical mastitis. **Tropical Animal Health and Production** **44**, 369–375, 2012.

VALENTE, D.; PASSOS, A. D. C. Avaliação crítica da ficha de inspeção em estabelecimentos da área de alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 111, p. 37-48, ago., 2003.

VALENTE, D.; PASSOS, A. D. C. Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados de uma cidade do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Vol. 7, n. 1, 2004.

VALLE, J.; GOMEZ-LUCIA, E., PIRIZ, S.; GOYACHE, J.; ORDEN, J.A.; VADILLO, S.. Enterotoxin production by staphylococci isolated from healthy goats. **Applied and Environmental Microbiology** **56**, 1323–1326, 1990.

VEIGA, C. F.; DORO, D. L.; OLIVEIRA, K. M. P.; BOMBO, D. L. Estudo das condições sanitárias dos estabelecimentos comerciais de manipulação de alimentos do município de Maringá, PR. **Revista Higiene Alimentar**, v. 20, n. 138, p. 28-36, jan./fev. 2006.

VELLO, K. R. M. O.; FREIRE, R. M. M.M.; SCHATTAN, R. B.; GOLLUCKE, A. P. B. Análise de pontos críticos de controle em certas preparações servidas em quiosques de praia. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 19, n. 130, p. 37-44, abr., 2005.

VIALTA, A.; MORENO, I.; VALLE, J.L.E. Boas práticas de fabricação, higienização e análise de perigos e pontos críticos de controle na indústria de laticínios: 1-requeijão. **Revista Indústria de Laticínios**, p.56-63. 2002.

WEGENER, H. C.; BAGER, F. Pork as a source of human salmonellosis. In: **2. International Symposium on Epidemiology and Control of Salmonella in Pork, Copenhagen (Denmark), 20-22 Aug 1997**. DS., 1997.

- WHO (World Health Organisation), 2002. **Foodborne diseases, emerging.** Disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs124/en/print.html>. Acessado em dezembro de 2017.
- WEIR, D.; JONEM, C.; AMMERMAN, L.; DYBDAHL, K.; TOMLINSON, S.. Report of a strain of *Staphylococcus caprae* with the genes for enterotoxin A and enterotoxin-like toxin type P. **Journal of Clinical Microbiology** 45, 3476–3477, 2007.
- WILKS, S.A.; MICHELS, H.T.; KEEVIL, C.W. Survival of *L. monocytogenes* Scott A on metal surfaces: Implications for cross-contamination. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v.111, p.93-98, 2006.
- WILSON, G.J.; SEO, K.S.; CARTWRIGHT, R.A., CONNELLEY, T.; CHUANG-SMITH, O.N.; MERRIMAN, J.A., GUINANE, C.M., PARK, J.Y.; BOHACH, G.A., SCHLIEVERT, P.M.; MORRISON, W.I.; FITZGERALD, J.R.; 2011. A novel core genome-encoded superantigen contributes to lethality of community-associated MRSA necrotizing pneumonia. **PLoS Pathogens** 7, 2011.
- ZHAO, C. *et al.* Prevalence of *Campylobacter* spp., *Escherichia coli*, and *Salmonella* serovars in retail chicken, turkey, pork and beef from the greater Washington, D.C. area. **Applied and Environmental Microbiology**. Washington, v.67, n.12, p.5431-5436, 2001.
- ZHANG, W.; BHUSHAN, M.J.; STEPHEN, J.K. Multi-virulence-locus sequence typing of *L. monocytogenes*. **Applied and Environmental Microbiology**, Washington, v.70, n.2, p.913-920, 2004.
- ZELL, C.; RESCH, M.; ROSENSTEIN, R.; ALBRECHT, T.; HERTEL, C.; GÖTZ, F.. Characterization of toxin production of coagulase-negative staphylococci isolated from food and starter cultures. **International Journal of Food Microbiology** 127, 246–251, 2008.
- ZIEBUHR, W. *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*: emerging pathogens in nosocomial infections. **Contributions to Microbiology** 8, 102–107, 2001.

CAPÍTULO 2 – QUALIDADE MICROBIOLÓGICA E PERFIL DO ESTABELECIMENTO E DO MANIPULADOR DE PRESUNTO E MUÇARELA FATIADOS EM REDE DE SUPERMERCADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO.

RESUMO - Os supermercados são responsáveis pelo fatiamento, porcionamento e fornecimento de presunto e muçarela para grande parte de população brasileira. Estes alimentos possuem alta perecibilidade devido a sua composição e em sua maioria são consumidos sem nenhum tipo de tratamento térmico. A avaliação das condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos, e dos manipuladores é de grande importância para a saúde pública, pois estão diretamente relacionados ao nível de segurança dos produtos comercializados. Sendo assim, este estudo objetivou avaliar as condições físico-estruturais dos estabelecimentos, o nível de conhecimento dos manipuladores e a qualidade microbiológica de presunto e muçarela previamente fatiados. Para tanto, foram realizados check-lists e aplicados questionários. As avaliações foram realizadas em dois momentos antes e após realização de capacitação com os manipuladores e conscientização dos gerentes dos estabelecimentos para os problemas encontrados. Foram realizadas as quantificações de *Staphylococcus* sp., e *Staphylococcus* coagulase positivos, Coliformes totais e termotolerantes e *Salmonella* sp. As pontuações dos estabelecimentos variaram de 52,43% mais baixa antes, e após conscientização 96,37% a mais alta, sendo os principais problemas observados, relacionados às más condições estruturais e de equipamentos em quantidade insuficiente e com falta de manutenção adequada. Com relação aos manipuladores, observou-se que 86,95% eram do sexo feminino, 56,52% apresentaram nível de escolaridade médio completo. Quando questionados sobre o que eram boas práticas de manipulação, somente 60,86% responderam antes, contra 73,91% após capacitação, dentre os principais problemas encontrados destacaram-se a utilização de adornos, celulares, falta de utilização de luvas e uniformes. As populações de Coliformes totais variaram de <3 a $1,1 \times 10^3$ NMP g⁻¹, e *Staphylococcus* coagulase negativo variaram de $<1 \times 10^2$ a $4,9 \times 10^4$ UFC g⁻¹, não foram quantificados Coliformes Termotolerantes e nem detectadas a presença de *Staphylococcus* coagulase positivos e *Salmonella* sp.. Sendo assim os produtos analisados se encontraram dentro dos padrões legais de acordo com os limites previamente estabelecidos, sendo aptos ao consumo.

Palavras-Chave: boas práticas de manipulação, cozido defumado, estrutura, funcionários, queijo, saúde coletiva, saúde pública.

1. INTRODUÇÃO

Os supermercados representam o principal local de comércio de alimentos nas cidades de médio e grande porte, desta forma, constituem um setor significativo da economia brasileira e elo sensível e relevante quando se analisa a segurança alimentar. Definidos como “comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios, e com área de venda entre 300 e 5.000 m²” (VALENTE E PASSOS, 2004).

Os frios fracionados constituem uma forma prática de comercialização e consumo, facilitando a rotina do consumidor (MAOFREDO et al., 2007). Devido a pouca disponibilidade de tempo, as pessoas cada vez mais consomem alimentos de fácil preparação e ingestão e, assim é crescente o aumento de alimentos industrializados oferecidos ao consumidor de forma facilitada. O fracionamento de gêneros alimentícios tem se mostrado vantajoso e prático (MARINS et al., 2005).

A oferta de frios previamente fatiados é uma forma importante de comercialização muito utilizada pelos supermercados. Com isso, queijos e embutidos, que antes eram porcionados no momento da venda, sob requisição do consumidor, passaram a ser fatiados e embalados com antecedência, sendo armazenados em balcões refrigerados, permitindo ao consumidor escolher sobre as opções com maior praticidade (FARIA e SOUSA, 2010). Essa prática submete o alimento a novos riscos de contaminação principalmente devido à manipulação seguida de tempo até o consumo (MENEZES et al., 2010).

A contaminação dos alimentos por microrganismos não pode ser evitada por completo, mas com boas práticas pode ser reduzida, em toda a cadeia produtiva. Durante a manipulação pode haver contaminação por condições precárias de higiene de manipuladores, equipamentos, utensílios, ambiente, por más condições das matérias-primas e ingredientes, ou mesmo armazenamento inadequado de produtos acabados (ZANDONADI et al., 2007).

A qualificação dos funcionários que trabalham na manipulação dos alimentos é de fundamental importância. Quando os manipuladores cometem falhas de higiene pessoal, ambiental ou nos cuidados com os alimentos, há o risco de contaminá-los, por meio das mãos, do cabelo, do acondicionamento dos produtos em temperatura inadequada, da ocorrência de contaminação cruzada, dentre outros fatores, o que

favorece a multiplicação de microrganismos patogênicos e, conseqüentemente, compromete a saúde dos consumidores (ÇAKIROGLU e UÇAR, 2008; SULTANA et al., 2013).

Todo estabelecimento que produz alimentos deve obedecer a exigências e padrões previstos na legislação vigente, baseados nas Boas Práticas de Manipulação (BPM). As BPM abrangem um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias e pelos serviços de alimentação a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com regulamentos técnicos (BRASIL, 2004). No Brasil, as BPM são obrigatórias para todos os serviços de alimentação e estão pautadas nas Portarias MS nº 1.428/1993 e SVS/MS nº 326/1997, Portaria CVS nº 5/2013 e nas Resoluções da Direção Colegiada RDC nº216/2004 e 275/2002 (BRASIL, 2013).

Considerando-se os possíveis riscos de contaminação de alimentos, na fase de distribuição, torna-se necessária à avaliação das condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos, bem como da orientação aos manipuladores de alimentos (OLIVEIRA et al., 2005).

Desta forma é de extrema importância à realização de avaliações de rotina destes estabelecimentos para verificação de suas instalações e equipamentos quanto ao cumprimento das normas sanitárias, bem como a avaliação do conhecimento dos manipuladores quanto às boas práticas de manipulação.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo, avaliar o perfil do estabelecimento, do manipulador e a qualidade microbiológica de presunto cozido e queijo tipo muçarela previamente fatiados, comercializado no Estado de São Paulo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para caracterizar o perfil dos estabelecimentos e dos manipuladores foram realizadas inspeções, em cinco supermercados diferentes de uma mesma rede, nos Municípios de Barretos, Bebedouro, Catanduva, Guaíra e Olímpia. Essas avaliações foram aplicadas em dois momentos, antes e depois do treinamento de capacitação e reciclagem dos funcionários.

Para a avaliação, utilizou-se a Ficha de Inspeção de Estabelecimentos da Área de Alimentos (FIEAA) como instrumento de colheita de dados. Por meio de norma regulamentadora (SÃO PAULO, 1998), a FIEAA foi instituída como roteiro padronizador dos procedimentos de inspeção em estabelecimentos da área de alimentos no Estado de São Paulo.

A FIEAA é subdividida em cinco subitens: A) identificação; B) avaliação; C) pontuação do estabelecimento; D) registro de observações. O item B, constitui o registro das informações relacionadas à avaliação propriamente dita, dividido em cinco grandes blocos: 1) situação e condições da edificação; 2) equipamentos e utensílios; 3) pessoal na área de produção/manipulação/venda; 4) matérias primas/produtos expostos à venda; 5) fluxo de produção/ manipulação/venda e controle de qualidade. O item C permite calcular a pontuação do estabelecimento a partir da atribuição de um peso específico e de uma constante para cada bloco avaliado.

Com base nessa avaliação, os estabelecimentos foram classificados como, deficiente, regular, bom, muito bom, excelente, de acordo com a nota total obtida, conforme padronização feita pelo Programa de Inspeção em Estabelecimentos na Área de Alimentos – Aspectos Operacionais das Atividades de Inspeção (PIEAA-AOAI) Versão 03 de março de 1998 (SÃO PAULO, 1998). Com base na pontuação obtida, preconiza-se o critério de classificação da Tabela 1.

Tabela 1. Classificação atribuída conforme a somatória dos pontos na ficha de inspeção, (FIEAA), 1998.

Pontuação	Classificação
Até 60	Deficiente
61 a 80	Regular
81 a 90	Boa
91 a 99	Muito Boa
100	Excelente

Conforme a pontuação obtida pelos estabelecimentos na primeira inspeção, foram realizadas capacitações de reciclagem com os manipuladores de frios e laticínios e conscientizações dos gerentes em relação as não conformidades encontradas na primeira avaliação. Foram consideradas a classificação do estabelecimento, o risco epidemiológico da atividade e os critérios para inspeção em

estabelecimentos de produtos alimentícios. O risco epidemiológico da atividade do estabelecimento é definido com base nas características dos produtos manipulados no local, nos processos tecnológicos relacionados à produção/preparação dos alimentos e na finalidade de uso ou consumo (SÃO PAULO, 1998).

Para traçar o perfil dos manipuladores, foi aplicado o questionário para 23 manipuladores de frios e laticínios e estes foram avaliados antes e após passarem por treinamento de reciclagem realizado no interior dos estabelecimentos por Médico Veterinário habilitado em BPM. O treinamento foi baseado na RDC 216/2004 e a CVS 5/2013 da ANVISA, possui tempo de 2 horas de duração e teve como objetivo transmitir conceitos de boas práticas de higiene e manipulação de alimentos, para os manipuladores envolvidos na pesquisa. Os tópicos abordados foram: i) higiene pessoal; ii) higiene ambiental; iii) controle de temperatura; iv) contaminação dos alimentos, e v) doenças transmitidas por alimentos.

Os manipuladores foram convidados a participar voluntariamente da pesquisa, a qual obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Araraquara (Protocolo CEP/FCF/CAr nº 2.557.917/2018).

Após realização do treinamento foram realizadas as coletas de presunto e muçarela para verificação microbiológica. Adquiriu-se bandejas de presunto e muçarela previamente fatiados e embalados, com peso médio de 250 gramas cada, de forma aleatória nos balcões de autosserviço em cinco supermercados diferentes de uma mesma rede nas cidades de Barretos, Bebedouro, Catanduva, Guaíra e Olímpia. No momento da aquisição, foram aferidas as temperaturas dos alimentos utilizando termômetro infravermelho. Os produtos foram prontamente armazenados em caixas isotérmicas, com gelo reciclável, e encaminhados imediatamente ao Laboratório de Análises de Alimentos de Produtos de Origem Animal do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal da FCAV/Unesp/Jaboticabal/SP.

Foram realizadas análises de 30 amostras, sendo 15 de muçarela e 15 amostras de presunto previamente fatiadas. Para tanto, foi utilizada a metodologia segundo a (APHA, 2001), iniciando com diluição de 10^{-1} , chegando até diluições decimais de 10^{-3} . Utilizou-se as diluições para avaliar a qualidade microbiológica da

amostra, na detecção de *Salmonella sp*; contagem de termotolerantes e Contagem de *Staphylococcus coagulase positivos*.

A comparação dos resultados, foi realizada com a RDC nº. 12, de 2 de janeiro de 2001 da ANVISA (BRASIL, 2001), que estabelece contagem de Coliformes termotolerantes (45°C), *Salmonella sp*. e *Staphylococcus coagulase positivos*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os supermercados avaliados, um foi considerado deficiente (20,0%), três (60,0%) como regulares e apenas um (20%) como muito bom. A nota máxima atingida foi 96,37 (muito boa) para o supermercado no Município de Bebedouro, enquanto a mínima foi de 52,43 (deficiente) no Município de Olímpia. Nenhum deles obteve a classificação boa ou excelente conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2. Pontuação geral de avaliação dos estabelecimentos antes e depois da realização de Capacitação de Boas Práticas. São Paulo, 2018.

Município	1ª Avaliação	2ª Avaliação
Bebedouro – SP	92,63 (Muito Boa)	96,37 (Muito Boa)
Barretos – SP	67,91 (Regular)	92,23 (Muito Boa)
Guaíra – SP	67,37 (Regular)	87,12 (Boa)
Olímpia – SP	52,43 (Deficiente)	60,45 (Deficiente)
Catanduva – SP	71,53 (Regular)	73,24 (Regular)

Considerando o critério de classificação do PIEAA-AOAI, todos os supermercados obtiveram evolução após a realização dos apontamentos de irregularidades aos gerentes das lojas e treinamento dos manipuladores.

Porém, esta evolução não foi uniforme em todos os supermercados. Tabela 3

Tabela 3. Pontuação geral de avaliação dos estabelecimentos antes e depois da realização de Capacitação de Boas Práticas, segundo a FIEAA, 2009. São Paulo, 2018.

Municípios	Bebedouro		Barretos		Guaíra		Olímpia		Catanduva		Nota máxima possível
Avaliação	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	
Edificação	8,5	9,31	7,07	7,41	5,52	6,03	5,52	5,68	5,86	6,89	10,00
Equip./Utensílios	11,4	13,2	7,07	12,60	9,6	12,00	6,00	9,00	8,40	10,20	15,00
Pessoal da área de prod./man./venda	25,00	25,00	25,00	25,00	21,87	21,87	14,06	7,81	21,87	20,31	25,00
Matérias-primas/pro. Exp. à venda	20,00	20,00	3,33	16,66	10,00	16,66	16,66	16,66	13,33	20,00	20,00
Fluxo prod./man./venda/cont. qual.	27,73	28,86	18,11	30,00	20,38	30,00	10,19	21,5	22,07	15,84	30,00
Nota	92,63	96,37	60,58	91,67	67,37	86,56	52,43	60,65	71,53	73,24	100,00

O bloco referente ao pessoal na área de produção/manipulação/venda teve o resultado uniforme em três supermercados se mantendo com avaliações entre 21,87 a 25,00 (excelente). Porém em dois supermercados a nota caiu de 21,87 para 7,81 após a realização de treinamento. Esta deficiência foi verificada, pois mesmo após treinamento os manipuladores se encontravam com falta de asseio pessoal, utilizando brincos, portando celulares, sem utilização de botas e não realizando o processo de lavagem de mãos adequadamente.

No bloco referente ao fluxo de produção, manipulação, área de vendas e controle de qualidade quatro supermercados tiveram melhorias expressivas em relação à primeira avaliação. A nota mínima foi de 10,19 e chegou em dois supermercados a 30,00 (excelente), porém em um supermercado a nota caiu de 22,07 na primeira avaliação para 15,84. Esta queda foi causada, pois as temperaturas de área de vendas para frios fatiados resfriados se encontravam acima de 8°C, conforme legislação vigente, BRASIL, (2013). (Tabela 3)

Valente e Passos, (2004) avaliaram 58 supermercados no Município de Ribeirão Preto – SP, onde 79,3% dos estabelecimentos (46/58) foram considerados deficientes, 19,0% regulares (11/58), e 1,7% bom (1/58). Os autores recomendaram alterações na legislação, tais como a obrigatoriedade de contratação de profissional capacitado na área de alimentos e a mudança dos critérios de classificação sanitária dos estabelecimentos de alimentos.

Dentre os 23 participantes desta pesquisa, , o predomínio foi do sexo feminino (86,95%), casados (60,87%) e jovens, com idades entre 21 e 30 anos (39,13%). (Tabela 4)

Tabela 4. Perfil socioeconômico dos manipuladores de alimentos dos estabelecimentos fracionadores de presunto e muçarela, São Paulo, 2018.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	3	13,05
Feminino	20	86,95
Estado Civil		
Solteiro	7	30,43
Casado	14	60,87
Divorciado	2	08,70
Idade		
Até 20 anos	1	04,35
21 a 30 anos	9	39,13
30 a 39 anos	7	30,43
40 a 49 anos	6	26,09
Escolaridade		
Fundamental incompleto	1	04,35
Fundamental completo	3	13,05
Médio incompleto	6	26,09
Médio completo	13	56,52
Renda (Salários Mínimos – R\$ 937,00)		
1	4	17,39
>1	15	65,22
2	0	00,0
3	4	17,39
Tempo de trabalho como manipulador (anos)		
<1	3	13,04
1 a 5	10	43,48
6 a 10	7	30,43
>10	3	13,04
Experiência prévia com alimentos		
Sim	12	52,17
Não	11	47,83

Nesta pesquisa os manipuladores de alimentos apresentaram, idade inferior a 40 anos. A hegemonia de indivíduos jovens atuando na área de alimentos, observada neste estudo, são similares aos resultados encontrados por Malhotra et al. (2007) na Índia, por Tan et al. (2013) na Malásia, por Gonzales et al. (2009) e por Devides et al. (2014) no Brasil. A prevalência de pessoas jovens atuando na área de alimentos é cada vez mais comum e muitas vezes este é seu primeiro emprego, tornando-se muito importante o contato com os conceitos de higiene e as boas práticas de manipulação. (Tabela 4)

Quanto à escolaridade, 56,52% (13/23) dos manipuladores informaram possuir ensino médio completo, e 26,09% (6/23) relataram possuírem ensino médio incompleto, 13,05 (3/23) apenas o ensino fundamental e 4,35% (1/23) que não possuíam ensino fundamental completo. Segundo Çakiroglu e Uçar (2008), há uma relação direta entre o nível educacional de manipuladores de alimentos e suas práticas de higiene, o que torna importante o conhecimento dessas informações para a aplicação de cursos de capacitação.

Em relação aos rendimentos salariais mensais, foi observado rendimento mensal de um a dois salários mínimos (82,6%), estabelecido em 954 reais, no ano de 2018 (BRASIL, 2017).

Dos entrevistados 47,83% relataram não possuir experiência prévia de trabalho com alimentos, dentre os demais os locais de trabalho mencionados pelos manipuladores incluíram: supermercado (14,28%); restaurante (14,28%); lanchonete (10,71%); padaria (10,71%) e sorveteria (3,57%). Desses manipuladores, a maior parte relatou trabalhar no mesmo local por período inferior a cinco anos (56,52%) (Tabela 4).

Sobre o conhecimento dos manipuladores de frios fatiados com relação à contaminação de alimentos, quando questionados se já ouviram falar em contaminação, 100% dos participantes responderam “Sim” nas duas avaliações, antes e após passarem por treinamento, 100% também responderam “Sim”, quando questionados se as mãos podem contaminar os alimentos e que acham importante a higiene pessoal. (Tabela 5)

Tabela 5. Conhecimento dos manipuladores de frios fatiados sobre contaminação de alimentos, doenças transmitidas por alimentos e boas práticas de manipulação, Interior de São Paulo, 2018.

Perguntas	Antes Treinamento		Após Treinamento	
	Sim %	Não %	Sim %	Não %
Já ouviu falar de contaminação?	100,00	-	100,00	-
Sabe onde ocorre a contaminação no local de trabalho?	91,30	8,70	95,65	4,35
Se sim, sabe dizer onde ocorre a contaminação?	82,60	17,40	86,96	13,04
Com relação às mãos, elas podem contaminar o alimento?	100,00	-	100,00	-
Os alimentos podem causar doenças?	91,30	8,70	95,65	4,35
Conhece alguma doença causada por alimento?	73,91	26,09	91,30	8,70
Pode citar uma doença?	56,52	43,38	65,22	34,78
Sabe formas de controlar a contaminação?	69,56	30,44	86,96	13,04
Cite algumas?	47,82	52,18	65,22	34,78
Acha importante ter higiene pessoal?	100,00	-	100,00	-
Acha importante lavar as botas?	95,65	4,35	100,00	-
Sabe o que são Boas Práticas de Manipulação (BPM)?	60,86	39,14	73,91	26,09
Participou de algum curso de capacitação de BPM?	56,52	43,48	73,91	26,09
A empresa dá continuidade à capacitação?	65,22	34,78	82,60	17,40

Conforme, verificado na Tabela 5, os demais parâmetros tiveram evolução após aplicação de treinamento, ressaltando a importância da aplicação contínua de capacitação de boas práticas com manipuladores de alimentos. Gonzalez et al. (2009), obteve resultados semelhantes, 98% de acerto ao indagar aos manipuladores de alimentos se doenças transmitidas por alimentos contaminados poderiam levar a morte e 95% de acertos quanto à necessidade lavar as mãos.

Com relação ao comportamento dos manipuladores em relação ao asseio pessoal e ao comportamento durante o trabalho, nos dois períodos avaliados, observou-se que 100% dos entrevistados, não utilizavam esmalte ou base nas unhas, utilizavam protetores de cabelo durante a manipulação e informaram terem realizado exames laboratoriais ao serem admitidos. Em relação às trocas diárias de uniforme e a utilização de botas brancas, se mantiveram em 92,86% nas duas avaliações, sendo que o ideal seria que indicador atingisse 100% com as reaplicações dos treinamentos. (Tabela 6)

Tabela 6. Resultados obtidos na avaliação do Bloco 3 – Comportamento e da higiene sobre o manipulador através de perguntas e observação, Interior de São Paulo, 2018

Pergunta/observação	1ª Avaliação		2ª Avaliação		Resultado após treinamento
	Sim	Não	Sim	Não	
Veste seu uniforme em lugar específico para esse fim?	57,14	42,86	64,29	35,71	Parâmetros que evoluíram após treinamento
Lava cuidadosamente as mãos antes de iniciar a manipulação do alimento?	96,43	3,57	100,00	-	
Lava as mãos antes e após o uso de luvas?	85,71	14,29	89,29	10,71	
Lava cuidadosamente as mãos depois do uso de artigos de faxina ou produtos químicos?	96,43	3,57	100,00	-	
Usa barba ou bigode?	3,57	96,43	-	100,00	
Tem o hábito de conversar durante a manipulação?	57,14	42,86	46,43	53,57	
Utiliza desodorante forte? Perfumes, hidratantes?	28,57	71,43	21,43	78,57	
22- Para o trabalho de manipulação para fumar?	3,57	96,43	-	100,00	Parâmetros que se mantiveram
Troca diariamente seu uniforme por outro limpo?	92,86	7,14	92,86	7,14	
Utiliza botas de PVC brancas ou outro sapato adequado ao trabalho e limpos?	92,86	7,14	92,86	7,14	
Utiliza proteção para os cabelos?	100,00	-	100,00	-	
Usa esmalte ou base nas unhas?	-	100,00	-	100,00	
Ao ser admitido fez exame médico e laboratorial?	100,00	-	100,00	-	Parâmetros que regrediram após treinamento
Utiliza uniformes claros, limpos e em bom estado de conservação?	100,00	-	96,43	3,57	
Utiliza seu uniforme somente na área de trabalho?	82,14	17,86	78,57	21,43	
Quando interrompe uma atividade, ao recomeçá-la, lava cuidadosamente as mãos?	100,00	-	96,43	3,57	
Trabalha com adornos (brincos, correntes, anéis, relógios)?	7,14	92,86	10,71	89,29	
Mantém as unhas sempre aparadas?	92,86	7,14	89,29	10,61	
Faz exames médicos e laboratoriais periodicamente? (anualmente, semestralmente)	92,86	7,14	89,29	10,71	
Trabalha ou já trabalhou com a existência de feridas ou supurações?	14,29	85,71	21,43	78,57	
Durante a manipulação se machucar, continua trabalhando na manipulação de alimentos ou é remanejado para outra atividade?	28,57	71,43	35,71	64,29	

Na Tabela 6 também se observa os parâmetros que evoluíram após o treinamento, comprovando a eficiência da conscientização em boas práticas de manipulação, para melhoria da higiene e asseio pessoal. Entretanto observou-se ocorrências de pontos que regrediram após a segunda avaliação, justificando a necessidade de reaplicações frequentes de treinamentos.

É importante ressaltar que alguns pontos que regrediram estão diretamente relacionados com investimentos constantes por parte da empresa, como por exemplo, o uniforme que na primeira avaliação 100% dos manipuladores estavam

com uniformes completos durante o trabalho, porém na segunda avaliação este número reduziu para 96,43%. Esta queda foi justificada pela falta de fornecimento de uniformes novos após desgaste por tempo de uso.

Dentre as 30 amostras analisadas, o resultado encontrado para *Samonella* sp, foi ausência em 25g e para Coliformes termotolerantes, todas as amostras apresentaram contagem <3 NMP em todas as amostras avaliadas. Porém, às populações de Coliformes Totais variaram de <3 até $1,1 \times 10^3$ NMP, sendo que 22 amostras apresentaram contagem com populações <3, totalizando 73,33% das amostras. (Tabela 7)

Tabela 7. Populações de microrganismos em presunto e muçarela previamente fatiados em rede de supermercados no Estado de São Paulo, coleta realizada em 09/07/18.

Municípios	Amostras	PRESUNTO		MUÇARELA	
		<i>Staphylococcus</i> coagulase negativo	<i>Coliformes</i> totais	<i>Staphylococcus</i> coagulase negativo	<i>Coliformes</i> totais
		UFC g ⁻¹	NMP	UFC g ⁻¹	NMP
Bebedouro – SP	1	$3,4 \times 10^3$	<3	$3,0 \times 10^2$	<3
	2	$4,9 \times 10^4$	<3	$1,0 \times 10^2$	<3
	3	$4,4 \times 10^3$	7,3	$3,0 \times 10^2$	3,6
Barretos – SP	4	$5,6 \times 10^3$	<3	$5,0 \times 10^2$	<3
	5	6×10^2	<3	$2,0 \times 10^2$	<3
	6	11×10^2	<3	$4,0 \times 10^2$	<3
Guaíra – SP	7	$3,2 \times 10$	<3	$2,0 \times 10^2$	<3
	8	$3,73 \times 10^4$	$2,9 \times 10^2$	$2,0 \times 10^2$	<3
	9	$3,3 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	$3,1 \times 10^4$	9,1
Olímpia – SP	10	$4,2 \times 10^3$	<3	<100	3
	11	$5,5 \times 10^3$	9,1	<100	$2,3 \times 10^1$
	12	$4,1 \times 10^3$	<3	$2,0 \times 10^4$	<3
Catanduva – SP	13	<100	<3	$8,0 \times 10^3$	<3
	14	$1,5 \times 10^3$	<3	$5,0 \times 10^3$	<3
	15	<100	<3	$5,0 \times 10^3$	<3

Segundo a legislação brasileira, não existe um limite estabelecido para Coliformes totais, sendo somente apresentados valores limites para termotolerantes. Sendo assim, de acordo com a legislação vigente todas as amostras se apresentaram dentro dos padrões microbiológicos exigidos para um alimento ser

considerado seguro para consumo, pois não houve multiplicação de bactérias termotolerantes. Pietrowski et al. (2008) avaliaram a qualidade microbiológica de queijo tipo Muçarela comercializado no Município de Ponta Grossa – PR, sendo que os resultados das análises para termotolerantes revelaram que 100% das amostras encontravam-se dentro do padrão. Quintana e Carneiro (2007) ao verificarem as condições higiênico-sanitárias do queijo tipo Muçarela produzido no Município de Morrinhos – GO encontraram o valor máximo de $1,7 \times 10^1$ UFC g⁻¹ para os coliformes nas amostras analisadas, sendo abaixo do valor máximo permitido. Desta forma os estudos apresentam resultados que vem de encontro aos relatados no presente trabalho.

Já para *Staphylococcus* coagulase negativo, dentre as 30 amostras analisadas, as populações variaram de $<1 \times 10^2$ até $4,9 \times 10^4$ UFC g⁻¹, sendo que apenas 4 amostras apresentaram contagem com populações <100 , totalizando 13,33% das amostras. (Tabela 7)

De acordo com a legislação brasileira, (BRASIL, 2001), não há limite atribuído para *Staphylococcus* coagulase negativo somente os limites estabelecidos para *Staphylococcus* coagulase positivo, sendo os limites de 10^3 UFC g⁻¹ para muçarela e $3,0 \times 10^3$ UFC g⁻¹ para presunto. Sendo assim todas as amostras apresentadas neste trabalho estão aptas ao consumo humano.

Pietrowski, et al. (2008), realizaram testes em 16 amostras de muçarela, sendo encontradas três amostras (18,75%) acima do padrão estabelecido pela legislação vigente, que para o *Staphylococcus* coagulase positivo é de 10^3 UFC.g⁻¹

Um estudo realizado por Pires et al.(2005) para avaliar as condições higiênicas de fatiadores de frios no Município de Viçosa - MG, mostrou que condições insatisfatórias de higiene foram as causas da contaminação dos alimentos por *Staphylococcus aureus* e por Coliformes totais. Verificou-se ainda que em vários supermercados o local de fatiamento de frios é em áreas de grande circulação, o que aumenta o risco de contaminação. Os equipamentos e o ar em volta destes apresentaram ocorrência de processo de adesão bacteriana e formação de biofilmes.

Segundo FACHINELLO e CASARIL (2013), de 14 amostras analisadas, 13 (92,8%) estavam contaminadas por *Staphylococcus* spp. (92,85%) e as contagens

variaram de $1,5 \times 10^2$ a $1,6 \times 10^5$ UFC g⁻¹, sendo todas coagulase negativos. Menezes et al. (2010) ao avaliarem 30 amostras de presunto quanto à presença de *Staphylococcus* spp. verificaram que 28 (93,3%) estavam contaminadas por esse microrganismo, sendo todas coagulase negativos.

No final dos anos 50 e início dos anos 70 do século XX, alguns relatos indicaram que o *Staphylococcus* coagulase negativos (SCN), também poderia produzir enterotoxinas em casos de intoxicação alimentar (Omori e Kato, 1959; Breckindridge e Bergdoll, 1971). Vários relatórios relacionados a alimentos e produtos lácteos nos últimos anos esclareceram e, em última análise, atestaram a capacidade do SCN de produzir enterotoxinas (Valle et al., 1990; Zell et al., 2008). O aumento do significado clínico do SCN indica que os riscos de segurança associados à sua ocorrência, não apenas no ambiente clínico, mas também na alimentação, podem ser maiores do que se acreditava (Kloos e Bannerman, 1994; Even et al., 2010).

Neste estudo, foram encontradas contagens elevadas para SCN, e se estes alimentos forem acondicionados de forma inadequada, a população de SCN poderá aumentar atingindo valores que podem produzir enterotoxinas e possíveis intoxicações.

Os supermercados tem grande importância no cotidiano da população brasileira, por ser o maior mecanismo de abastecimento de alimentos direto ao consumidor final e pela enorme variedade de alimentos fornecidos. Cada alimento conta com suas próprias características de acondicionamento e manipulação. Desta forma, deveria ser exigido para este tipo de comércio, acompanhamento permanente de profissional capacitado, a fim de garantir o controle e o cumprimento das boas práticas de manipulação em toda a cadeia.

Tal sugestão também se justifica devido ao perfil dos manipuladores traçados, em que foi verificado que 47,83%, não possuía experiência prévia com manipulação de alimentos e qualquer conhecimento em boas práticas de manipulação.

É fundamental a fiscalização rigorosa e efetiva, assim como a adoção de medidas higiênico-sanitárias e de boas práticas de manipulação pelos estabelecimentos que realizam a comercialização de frios fatiados em geral.

A presença do profissional capacitado em boas práticas para realização de acompanhamento da rotina dos supermercados a fim de apontar os problemas e perigos à direção do estabelecimento. A realização de capacitações periódicas dos funcionários é de extrema importância para garantia de qualidade dos alimentos e fornecimento de um alimento seguro ao consumidor.

4. CONCLUSÃO

Não houve contaminação em desacordo com os limites estabelecidos na legislação vigente, desta forma os alimentos foram considerados aptos ao consumo.

A aplicação das capacitações aos manipuladores se mostrou importante, pois a renovação constante dos conhecimentos em boas práticas de manipulação pode auxiliar no fornecimento de um alimento mais seguro.

Os estabelecimentos avaliados neste estudo tiveram evoluções significativas quanto às questões físicas – estruturais e em seus equipamentos.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 20, de 31 de julho de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Almôndega, de Apresuntado, de Fiambre, de Hamburger, de Kibe, de Presunto Cozido e de Presunto. **Diário Oficial da União**, 31 julho, 2000.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da União**; 2 jan, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Folder RDC 216/2004: Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/rdc216>, acesso em 12/04/2018.

BRASIL. Lei Federal nº. 8.080, de 19 de setembro de 1990: **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.** **Diário Oficial da União**, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Legislação de boas práticas de fabricação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 22 maio. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 9.255, de 29 de dezembro de 2017, Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos**, Dispõe sobre valor do salário mínimo do ano de 2018. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, de 29 dez, 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Decreto/D9255.htm> acesso em 30 de maio de 2018.

BRECKINDRIDGE, J.C.; BERGDOLL, M.S... Outbreak of food borne gastroenteritis due to a coagulase-negative enterotoxin producing *Staphylococcus*. **The New England Journal of Medicine** **284**, 541–543, 1971.

ÇAKIROGLU, F. P.; UÇAR, A. Employees' Perception of Hygiene in the Catering Industry in Ankara (Turkey). **Food Control**, Guildford, v. 19, n. 1, p. 09-15, 2008.

CLEMENTE, E. S. Controle higiênico-sanitário em supermercados. In: **V Congresso Nacional de Higienistas de Alimentos**. 1999.

DEVIDES, G. G. G.; MAFFEI, D. F.; CATANOZI M. D. P. L. M. Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação. **Brazilian Journal of Food Technology**, 166-176, 2014.

DA SILVEIRA, J. A. G.; LEPSCH, S. L. Alterações recentes na economia do setor supermercadista brasileiro. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 32, n. 2, 1997.

FACHINELLO, J.P.; CASARIL, K.B.P.B. Qualidade de presuntos fatiados. **Brazilian Journal of Food and Nutrition**, Araraquara, v.24, n.3, p. 333-337, jul./set. 2013.

FARIA, C. P.; SOUSA, C. L. Inocuidade de alimentos comercializados no setor de fatiados de um supermercado em Belém, PA. **Higiene Alimentar**, v. 24, n. 188/189, p. 26-30, 2010.

GONZALES, C. D.; PERRELLA, N. G.; RODRIGUES, R. L.; GOLLÜCKE, A. P. B.; SCHATTAN, R. B.; TOLEDO, L. P. Conhecimento e Percepção de Risco sobre Higiene Alimentar em Manipuladores de Alimentos de Restaurantes Comerciais. **Nutrire**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 45-56, 2009.

KASPER, J. F. de P. Produtividade e gerenciamento de operações na empresa supermercadista. São Paulo: **Associação Brasileira dos Supermercados**. 1991.

MALHOTRA, R.; LAL, P.; PRAKASH, S. K.; DAGA, M. K.; KISHORE, J. Profile of Food Handlers Working in Food Service Establishments Located Within the Premises of a Medical College in Delhi, India. **Public Health**, London, v. 121, p. 455-461, 2007. PMID:17280693. <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2006.08.002>

MAOFREDO, R. G. et al. Avaliações sensorial e da rotulagem, segundo a sua validade comercial, de frios fatiados no Rio de Janeiro e Duque de Caxias. **Higiene Alimentar**, v. 21, n. 150, p.525-526, 2007.

MARINS, B. R.; JACOB, S. do C.; TANCREDTI, R. C. P. A rotulagem de alimentos praticada pelo estabelecimento fracionador. Será que obedece a legislação vigente? **Higiene Alimentar**, v. 19, n. 137, p. 121-126, 2005.

MENEZES, P. M.; COELHO, L. M.; COSTA, F. N. Avaliação de qualidade higiênico-sanitária dos presuntos fatiados na cidade de São Luís, MA. **Biológico**, São Paulo, v.72, n.1, p.11-17, 2010.

OLIVEIRA, S. P. D., Freitas, F. V., Muniz, L. B., & Prazeres, R. (2005). Condições higiênico-sanitárias do comércio de alimentos do município de Ouro Preto, MG. **Higiene Alimentar**, v. 19, p. 26-31, 2005.

OMORI, G.; KATO, Y.. A staphylococcal food-poisoning caused by a coagulase-negative strain. **Bilken's Journal** 2, 92, 1959.

PIETROWSKI, G. A. M.; RANTHUM, M.; CROZETA, T.; JONGE, V. Avaliação da qualidade microbiológica de queijo tipo Muçarela comercializado na cidade de Ponta Grossa, Paraná. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v.2, n.2, p.25-31. 2008.

QUINTANA, R. C.; CARNEIRO, L. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias dos queijos minas frescal e muçarela produzidos na cidade de Morrinhos – GO. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.8, n.3, p.205 - 211. 2007.
Resolução No. 196 de 29 de dezembro de 1998. **Dispõe sobre a padronização dos roteiros e guias de inspeção no âmbito do Estado de São Paulo**. Diário Oficial do Estado de São Paulo, 19 de março de 1999.

ROSSWALL, T.; KVILLNER, E.. Principal-components and factor analysis for the description of microbial populations. In **Advances in microbial ecology** (pp. 1-48). Springer, Boston, MA. 1978.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Sanitária. **Programa de inspeção em estabelecimentos da área de alimentos: aspectos operacionais das atividades de inspeção**. Versão 03. São Paulo, 1998.

SILVA, J. A. As novas perspectivas para o controle sanitário dos alimentos. **Higiene Alimentar**, p. 19-25, 1999.

SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. São Paulo: Ed. Varela, 2010. 623 p. 6ª Edição, atualizada.

SOLÍS, C. Gestão e certificação da qualidade de sistemas alimentares integrados. **Higiene Alimentar**, v. 13, n. 61, p. 91-8, 1999.

SULTANA, A.; AWAN, A.; TEHSEEN, I. Sanitation Practices Among Food Handlers Working in Street Restaurants in Rawalpindi, Pakistan. **Rawal Medical Journal**, Pakistan, v. 38, n. 4, p. 425-427, 2013

VALENTE, D.; PASSOS, A. D. C. Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados de uma cidade do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, p. 80-87, 2004.

VALLE, J.; GOMEZ-LUCIA, E., PIRIZ, S.; GOYACHE, J.; ORDEN, J.A.; VADILLO, S.. Enterotoxin production by staphylococci isolated from healthy goats. **Applied and Environmental Microbiology** **56**, 1323–1326, 1990.

VALLE, J. L. E.; CAMPOS, S. D. S.; YOTSUNAGI, K; SOUZA, G. Influência do teor de gordura nas propriedades funcionais do queijo tipo mozzarella. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.24, n.4, p.669-673, out./dez. 2004.

TAN, S. L.; BAKAR, F. A.; KARIM, M. S. A.; LEE, H. Y.; MAHYUDIN, N. A. Hand Hygiene Knowledge, Attitudes and Practices Among Food Handlers at Primary Schools in Hulu Langat District, Selangor (Malasya). **Food Control**, Guildford, v. 34, n. 2, p. 428-435, 2013.

ZANDONADI, R. P.; Botelho, R. B. A., Oliveira, K. E. S. D., Akutsu, R. D. C. C. D., e Araújo, W. M. C. Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de autosserviço. **Revista de Nutrição**, v. 20, n. 1, p. 19-26, 2007.

ZELL, C.; RESCH, M.; ROSENSTEIN, R.; ALBRECHT, T.; HERTEL, C.; GÖTZ, F.. Characterization of toxin production of coagulase-negative staphylococci isolated from food and starter cultures. **International Journal of Food Microbiology** **127**, 246–251, 2008.

CAPÍTULO 3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os produtos analisados se encontraram dentro dos padrões legais de acordo com os limites previamente estabelecidos, sendo aptos ao consumo. Porém esta baixa contaminação microbiológica pode ser consequência da alta concentração de sódio e outros aditivos que fazem parte da composição do presunto e da muçarela, garantindo um efeito de maior conservação ao alimento.

A contaminação de Coliformes totais pode ser consequência de má higienização das mãos do manipulador, utensílios e equipamentos ou mau acondicionamento das embalagens utilizadas para acondicionar os produtos após fatiamento. Uma vez que os produtos entram em contato direto com placas de corte, máquinas de fatiar e embalagens.

Já a contaminação por *Staphylococcus* coagulase negativo (SCN) pode ser justificada pelo processo de manipulação dos produtos, fatiamento e embalagem. Apesar de não haver limites estipulados na legislação vigente para contaminação por SCN, esta é importante, pois pode causar deterioração nos alimentos e levar a produção de enterotoxinas termoestáveis, e consequentemente possíveis intoxicações. Sendo assim é de extrema importância que a legislação seja reavaliada no sentido de atribuir limites seguros para contaminação por SCN.

Os resultados obtidos evidenciaram condições higiênico-sanitárias, satisfatórias, porém foram detectados pontos a serem melhorados. O investimento na conservação e adequada estrutura física e manutenção de equipamentos, deve ser constante. Um exemplo é a implantação de pias exclusivas para higienização de mãos nas áreas de atendimento aos clientes, manutenção preventiva dos equipamentos de fatiamento, bem como instalação dos equipamentos em área climatizada e em no mínimo dois, para que um equipamento seja utilizado no fatiamento de queijos e o outro no fatiamento de produtos cárneos.

Este investimento se justifica, como forma de evitar a contaminação cruzada, uma vez que a inocuidade dos alimentos e as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos produtores de alimentos estão diretamente relacionadas com a forma de execução e controle dos processos de produção.

No início do estudo foram verificadas falhas nos processos de higienização de mãos, higienização e desinfecção do ambiente. Utilização de adornos e celulares pelo manipulador e falta de uniformes, podendo contribuir para a contaminação dos alimentos.

Diante dessa problemática, o ideal seria que todos os supermercados implantassem padrões para descontaminação e higienização dos locais de fatiamento de presunto e muçarela, bem como instruir os seus funcionários a realizarem as boas práticas de manipulação e conservação de alimentos.

Uma vez que estes alimentos possuem alta perecibilidade devido a sua composição e em sua maioria são consumidos sem nenhum tipo de tratamento térmico, a capacitação dos manipuladores é um dos pontos chaves para melhorar a segurança.

Faz-se importante instruir os manipuladores sobre os conceitos de segurança de alimentos, com noções básicas de microbiologia, contaminantes de frios fatiados e potenciais patógenos que podem ocasionar surtos e podendo-se criar estabelecimentos certificados. Que seguiriam um manual de boas práticas e formariam funcionários conscientes da manipulação segura de alimentos e de sua responsabilidade social.

A presença do Médico Veterinário, profissional capacitado em boas práticas, é de extrema importância para a garantia de qualidade dos alimentos e fornecimento de um alimento seguro ao consumidor. Este profissional deve atuar periodicamente, no acompanhamento da rotina dos supermercados apontando os problemas e perigos à direção do estabelecimento, monitorando os processos de produção, realizando orientações diárias e capacitações periódicas aos funcionários na área de boas práticas de manipulação e conservação. Entretanto, essa realidade ainda encontra muitos obstáculos, como elevação dos custos com contratação de profissional devidamente qualificado para a capacitação desses colaboradores e a falta de conscientização dos proprietários, dos supermercados quanto à importância de investir em segurança de alimentos e em programas de treinamentos específicos.

APÊNDICES

I - MODELO DE CARTA DE AUTORIZAÇÃO AOS GERENTES DOS ESTABELECIMENTOS AUDITADOS

CARTA DE AUTORIZAÇÃO

À
(Razão Social do
Estabelecimento) _____,
Inscrita no CNPJ sob o nº _____,
estabelecida na _____ (endereço
completo) _____
_____, na cidade de _____, SP.

Eu, Ernesto Salvagni Neto, responsável pelo projeto de pesquisa de mestrado “Qualidade do presunto e muçarela fatiados ” venho pelo presente solicitar ao responsável legal do estabelecimento acima mencionado, autorização para aplicar um questionário aos manipuladores de alimentos. O objetivo do projeto é verificar a qualidade microbiológica das de presunto e muçarela fatiados no estabelecimento. O questionário é parte integrante do projeto e tem por objetivo avaliar a condição socioeconômica, o grau de instrução e conhecimento das Boas Práticas de manipulação dos manipuladores de presunto e muçarela.

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a identidade do estabelecimento não será divulgada, sendo guardado sigilo.

Em caso de dúvida o proprietário ou responsável legal deverá procurar o pesquisador.

Esta solicitação de autorização será assinada em duas vias. E uma será do estabelecimento.

Contando com a autorização deste estabelecimento, coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do responsável legal do estabelecimento

_____, ____ de _____ de 2016.

Endereço do Pesquisador: Rua Lavínia de Abreu Moreira da Silva, nº 225, Jardim Laranjeiras.

Telefone: (16) 99769-5505

E-mail: netosalvagni@hotmail.com

II - CHECKLIST DE ACORDO COM A FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTABELECIMENTOS NA ÁREA DE ALIMENTOS (FIEAA)

FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTABELECIMENTOS NA ÁREA DE ALIMENTOS (ADAPTADO SÃO PAULO, 1998)

PARTE A – IDENTIFICAÇÃO

FICHA Nº: _____

1. Empresa: _____
2. Endereço: _____
3. Tipo de Estabelecimento: _____
4. Data: ____/____/____

PARTE B - AVALIAÇÃO

- 1. SITUAÇÃO E CONDIÇÕES DA EDIFICAÇÃO.**

1.1 Localização adequada: área livre de focos de insalubridade. Ausência de lixo, objetos em desuso, animais, insetos e roedores, na área externa e vizinhança.

(2) Sim (0) Não (2)NA

1.2 Acesso adequado: direto e independente. Não comum a outros usos (habitação).

(2) Sim (0) Não (2)NA

1.3 Pisos adequados:

1.3.1 Material liso, resistente, impermeável, de fácil limpeza e em bom estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas e buracos).

(1) Sim (0) Não (1)NA

1.3.2 Em perfeitas condições de limpeza.

(1) Sim (0) Não (1)NA

1.4 Forros/tetos adequados:

1.4.1 Acabamento liso, impermeável, lavável, em cor clara e em bom estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos).

(1) Sim (0) Não (1)NA

1.4.2 Em perfeitas condições de limpeza.

(1) Sim (0) Não (1)NA

1.5 Paredes/divisórias adequadas:

1.5.1 Acabamento liso, impermeável, lavável, em cor clara e em bom estado de conservação (livre de falhas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos).

(1) Sim (0) Não (1)NA

1.5.2 Em perfeitas condições de limpeza.

(1) Sim (0) Não (1)NA

1.6 Portas e janelas adequadas:

1.6.1 Com superfície lisa, fácil limpeza em bom estado de conservação (ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento e limpas).

(1) Sim (0) Não (1)NA

1.7 Existência de proteção contra insetos e roedores: todas aberturas teladas (telas milimétricas), portas com mola e proteção inferior, ralos com sifão e proteção.

(4) Sim (0) Não (4)NA

1.8 Iluminação adequada a atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos. Luminárias limpas e em bom estado de conservação.

(1) Sim (0) Não (1)NA

1.9 Ventilação adequada, garantindo o conforto térmico e ambiente livre de fungos, bolores, gases, fumaças e condensação de vapores.

(1) Sim (0) Não (1)NA

1.10 Instalações sanitárias adequadas:

1.10.1 Separadas por sexo, com vasos sanitários, mictórios e lavatórios em número suficiente, servidos de água corrente e conectados a rede de esgotos ou fossa aprovada. Pisos, paredes, forros, iluminação e ventilação, portas e janelas adequadas e em bom estado de conservação. Sem comunicação direta com áreas de trabalho e de refeições.

(2) Sim (0) Não (2)NA

1.10.2 Em perfeitas condições de higiene e limpeza. Dotadas de produtos adequados a higienização das mãos - sabão, toalhas claras e rigorosamente limpas ou outro sistema adequado para secagem.

(4) Sim (0) Não (4)NA

1.11 Vestiários adequados:

1.11.1 Separadas por sexo, dotados de antecâmara, área compatível e 1 (hum) armário por funcionário, duchas ou chuveiros em número suficiente, com água fria e quente, pisos, paredes, forros, iluminação e ventilação, portas e janelas adequadas e em bom estado de conservação.

(1) Sim (0) Não (1)NA

1.11.2 Em perfeitas condições de limpeza e organização dotados de produtos adequados a higiene pessoal.

(2) Sim (0) Não (2)NA

1.12 Lavatórios na área de manipulação:

1.12.1 Existência de lavatórios com água corrente, em posição estratégica em relação ao fluxo de produção e serviço.

(2) Sim (0) Não (2)NA

1.12.2 Em perfeitas condições de higiene e limpeza. Dotado de sabão, escovas para as mãos, desinfetantes, toalhas claras rigorosamente limpas ou outro sistema adequado para secagem.

(4) Sim (0) Não (4)NA

1.13 Abastecimento de água potável. Ligado a rede pública ou com potabilidade atestada através de laudo oficial (validade 6 meses).

(8) Sim (0) Não (8)NA

1.14 Caixa d'agua e instalações hidráulicas:

1.14.1 Com volume e pressão adequada. Dotada de tampa e em perfeitas condições de uso - livre de vazamento, infiltração, descascamentos.

(4) Sim (0) Não (4)NA

1.14.2 Em perfeitas condições de higiene e limpeza. Livre de resíduos na superfície ou depositados. Execução de limpeza periódica (6 meses).

(8) Sim (0) Não (8)NA

1.15 Destino adequado dos resíduos:

1.15.1 Lixo doméstico no interior do estabelecimento em recipientes tampados, limpos e higienizados constantemente e adequadamente armazenado para coleta.

(4) Sim (0) Não (4) NA

1.15.2 Outros resíduos (sólido e gasosos) adequadamente tratados e lançados sem causar incomodo a vizinhança e ao meio ambiente.

(2) Sim (0) Não (2)NA

1.16 Local apropriado para limpeza e desinfecção de equipamentos e utensílios, dotado de água quente e produtos adequados e isolado das áreas de processamento.

(2) Sim (0) Não (2)NA

TOTAIS TS1 () TNA ()

NA= Não se Aplica

PB1 - Pontuação Bloco 1

TS1 - somatória das notas sim obtidas

TNA1 - somatória das notas não aplicáveis obtidas

K1 - 60 (constante no bloco 1)

P1 - 10 (peso do bloco)

$$PB1 = \frac{TS1}{K1 - TNA1} \times P1 \quad PB1 = \frac{\quad}{60 - (\quad)} \times 10 \quad PB1 (\quad)$$

2. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

2.1 Equipamentos / maquinários adequados:

2.1.1 Equipamentos dotados de superfície lisa de fácil limpeza e desinfecção. Em bom estado de conservação e funcionamento.

(2) Sim (0) Não (2)NA

2.1.2 Em perfeitas condições de limpeza.

(4) Sim (0) Não (4)NA

2.2 Utensílios adequados:

2.2.1 Utensílios lisos, em material não contaminante, de tamanho e forma permitam fácil limpeza. Em bom estado de conservação.

(2) Sim (0) Não (2)NA

2.2.2 Em perfeitas condições de limpeza.

(4) Sim (0) Não (4)NA

2.3 Móveis (mesas, bancadas, vitrines etc.)

2.3.1 Em número suficiente, de material resistente, liso e impermeável, com superfícies integras (sem rugosidade e frestas). Em bom estado de conservação.

(2) Sim (0) Não (2)NA

2.3.2 Em perfeitas condições de limpeza.

(4) Sim (0) Não (4)NA

2.4 Equipamentos para proteção e conservação sob refrigeração adequados:

2.4.1 Equipamentos com capacidade adequada com elementos e superfícies lisas, impermeáveis e resistentes. Com termômetro e em bom estado de conservação e funcionamento.

(8) Sim (0) Não (8)NA

2.4.2 Em perfeitas condições de limpeza.

(8) Sim (0) Não (8)NA

2.5 Limpeza e desinfecção adequadas:

2.5.1 Utilização de água quente, detergentes e desinfetantes registrados no Ministério da Saúde.

(8) Sim (0) Não (8)NA

2.6 Armazenamentos de utensílios e equipamentos em local apropriado, de forma ordenada e protegidos de contaminação.

(8) Sim (0) Não (8)NA

TOTAIS TS2) TNA2 ()

NA= Não se Aplica

PB2 - Pontuação Bloco 1

TS2 - somatória das notas sim obtidas

TNA2 - somatória das notas não aplicáveis obtidas

K2 - 50 (constante no bloco 1)

P2 - 15 (peso do bloco)

TS2 ()

PB2=_____ x P2 PB2=_____ x 15 PB2 ()

K2 - TNA2 50 - ()

3. PESSOAL NA ÁREA DE PRODUÇÃO/MANIPULAÇÃO/VENDA

3.1 Roupas adequadas:

3.1.1 Utilização de aventais fechados ou macacões de cor clara, sapatos fechados e gorros que contenham todo o cabelo, em bom estado de conservação.

(2) Sim (0) Não (2)NA

3.1.2 Rigorosamente limpos.

(8) Sim (0) Não (8)NA

3.2 Asseio pessoal adequado. Boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (dedos, pulso e pescoço).

(8) Sim (0) Não (8)NA

3.3 Hábitos higiênicos adequados. Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos e depois do uso de sanitários. Não espirrarsobre alimentos não cuspir, não tossir, não fumar, não manipular dinheiro, não executar ato físico que possa contaminar o alimento.

(4) Sim (0) Não (4)NA

3.4 Estado de saúde controlado.

3.4.1 Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações, ausência de sintomas de infecção respiratória, gastrointestinais.

(8) Sim (0) Não (8)NA

3.4.2 Realização de exames periódicos.

(2) Sim (0) Não (2)NA

TOTAIS TS3 () TNA3 ()

NA= Não se Aplica

PB3 - Pontuação Bloco 3

TS3 - somatória das notas sim obtidas

TNA3 - somatória das notas não aplicáveis obtidas

K3 - 32 (constante no bloco 3)

P3 - 25 (peso do bloco)

$$PB3 = \frac{TS3}{K3 - TNA3} \times P3 \quad PB3 = \frac{TS3}{32 - ()} \times 25 \quad PB3 ()$$

4. MATÉRIAS PRIMAS / PRODUTOS EXPOSTOS A VENDA

4.1 Procedência controlada: matérias primas e/ou produtos expostos a venda provenientes de fornecedores autorizados; embalagens, rótulos e explicações regulamentadas, registradas no Ministério da Saúde e/ou Ministério da Agricultura.

(4) Sim (0) Não (4)NA

4.2 Características orgolépticas normais: alimentos e matérias primas com cor, sabor, odor, consistência e aspectos sem alteração.

(8) Sim (0) Não (8)NA

4.3 Conservação adequada: condições de tempo e temperatura de conservação das matérias primas e/ou produtos expostos a venda que garantam a não alteração dos mesmos.

(4) Sim (0) Não (4)NA

4.4 Empacotamento e identificação adequadas: embalagens integras e identificação visível. Prazo de validade respeitado.

(8) Sim (0) Não (8)NA

TOTAIS TS4 () TNA4 ()

NA= Não se Aplica

PB4 - Pontuação Bloco 4

TS4 - somatória das notas sim obtidas

TNA4 - somatória das notas não aplicáveis obtidas

K4 - 24 (constante no bloco 4)

P4 - 20 (peso do bloco)

$$PB4 = \frac{TS4}{K4 - TNA4} \times P4 \quad PB4 = \frac{TS4}{24 - ()} \times 20 \quad PB4 ()$$

5. FLUXO DE PRODUÇÃO / MANIPULAÇÃO / VENDA E CONTROLE DE QUALIDADE

5.1 Fluxo adequado:

5.1.1 Fluxo linear de um só sentido, evitando a contaminação cruzada. Locais para pré-preparo ("área suja") e preparo ("área limpa") isolados (a separação física é necessária em estabelecimentos com grande produção)

(4) Sim (0) Não (4)NA

5.1.2 Manipulação mínima e higiênica.

(8) Sim (0) Não (8)NA

5.2 Proteção contra contaminação:

5.2.1 Alimentos protegidos contra pó, saliva, insetos e roedores.

(4) Sim (0) Não (4)NA

5.2.2 Substâncias perigosas como inseticidas, detergentes e desinfetantes, identificadas, armazenadas e utilizadas de forma a evitar a contaminação.

(4) Sim (0) Não (4)NA

5.3 Armazenamento adequado:

5.3.1 Alimentos perecíveis mantidos a temperatura de congelção (-18 C), refrigeração (0 a10 C.), ou acima de 65 C. de acordo com o produto.

(8) Sim (0) Não (8)NA

5.3.2 Alimentos armazenados separados por tipo ou grupo; sobre estrados ou prateleiras adequadas; ausência de material estranho, estragado ou tóxico; em local limpo e conservado.

(8) Sim (0) Não (4)NA

5.4 Eliminação imediata das sobras de alimentos.

(4) Sim (0) Não (4)NA

5.5 Características organolépticas normais do produto acabado /produtos expostos a venda: cor, odor, consistência e aspecto sem alterações.

(4) Sim (0) Não (4)NA

5.6 Empacotamento e identificação adequada do produto acabado/produtos expostos a venda:

5.6.1 Embalagens íntegras com identificação visível (nome do produto, nome do fabricante, endereço, número de registro, prazo de validade).

(2) Sim (0)Não (2)NA

5.6.2 Dizeres de rotulagem de acordo com o aprovado.

(1) Sim (0) Não (1)NA

5.7 Controle de qualidade adequado na matéria prima, do produto acabado e dos produtos expostos a venda.

(4) Sim (0) Não (4)NA

5.8 Pessoal qualificado: pessoal devidamente treinado para a atividade.

(2) Sim (0) Não (2)NA

5.9 Análise laboratorial com frequência adequada: todos os lotes produzidos no estabelecimento devem ser analisados.

(2) Sim (0) Não (2)NA

5.10 Transporte adequado, protegido e limpo.

(2) Sim (0) Não (2)NA

TOTAIS TS5 () TNA5 ()

NA= Não se Aplica

PB5 - Pontuação Bloco 5

TS5 - somatória das notas sim obtidas

TNA5 - somatória das notas não aplicáveis obtidas

K5 - 53 (constante no bloco 5)

P5 - 30 (peso do bloco)

$$PB5 = \frac{TS5}{K5 - TNA5} \times P5 \quad () \quad PB5 = \frac{TS5}{53 - ()} \times 30 \quad PB5 ()$$

P A R T E C - PONTUAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

PE - pontuação do estabelecimento, onde:

$$PE = PB1 + PB2 + PB3 + PB4 + PB5 = ()$$

$$PE = () + () + () + () + () = ()$$

Qualificação _____

PARTE D - OBSERVAÇÕES:

() Estabelecimento apto para manipular o produto.

III - QUESTIONÁRIO DOS MANIPULADORES.

Bloco I – Quem é o manipulador de alimentos.

01 – Nome:

02 – Sexo: () masculino () feminino

03 – Estado civil: () casado () solteiro () divorciado () desquitado () viúvo
() outros

04 – Idade: () até 20 anos () 20 a 29 anos () 30 a 39 anos () 40 a 49 anos () acima de 50 anos

05 – Grau de escolaridade:

() ensino fundamental incompleto

() ensino fundamental completo

() ensino médio incompleto

() ensino médio completo

() ensino superior incompleto

() ensino superior completo

06 - Há quanto tempo trabalha como manipulador de POA:

08 – Já trabalhou anteriormente na área de alimentos () sim () não

09 – Onde?

10 – Renda individual mensal (salário mínimo de R\$ 880,00) como referência ano de 2016:

() 01 salário mínimo 1 ½ () salários mínimos () 02
salários mínimos

() 03 salários mínimos () 04 ou mais salários mínimos

Bloco II – Conhecimento dos manipuladores sobre contaminação de alimentos, doenças transmitidas por alimentos e boas práticas de fabricação.

Homem ()	Mulher ()	SSi m	NNã o	NN A
01	Já ouviu falar de contaminação de alimentos?			
02	Sabe onde ocorre contaminação no local de trabalho?			
03	Se sim, sabe dizer onde ocorre a contaminação?			
04	Com relação às mãos, elas podem contaminar o alimento?			
05	Os alimentos podem causar doenças?			
06	Conhece alguma doença causada por alimento?			
07	Pode citar alguma doença?			
08	Sabe formas de controlar a contaminação?			
09	Cita algumas? Higiene, frio			
11 0	Acha importante ter higiene pessoal para trabalhar com alimentos?			
11 1	Sabe o porquê é importante ter higiene pessoal?			
11 2	Acha importante lavar as botas?			
11 3	Sabe o que são Boas Práticas de Fabricação (BPF)?			

11 4	Participou de algum curso de capacitação de BPF?			
11 5	A empresa dá continuidade na capacitação?			

Bloco III – Questionário sobre o Comportamento e da higiene do manipulador através de perguntas e da observação.

Homem () Mulher ()		SSi m	NNã o	NN A
01	Utiliza uniformes claros, limpos e em bom estado de conservação ?			
02	Troca diariamente seu uniforme por outro limpo?			
03	Veste seu uniforme em lugar específico para esse fim?			
04	Utiliza seu uniforme somente na área de trabalho?			
05	Utiliza botas de PVC brancas ou outro sapato adequado ao trabalho e limpos?			
06	Utiliza proteção para os cabelos?			
07	Lava cuidadosamente as mãos antes de iniciar a manipulação do alimento?			
08	Lava as mãos antes e após o uso de luvas?			
09	Lava cuidadosamente as mãos depois do uso de artigos de faxina ou produtos químicos?			
11 0	Quando interrompe uma atividade, ao recomeça-la, lava cuidadosamente a mão?			
11 1	Usa barba ou bigode?			
11 2	Trabalha com adornos (brincos, corrente, anéis, relógios)?			
11 3	Mantém as unhas sempre aparadas?			
11	Usa esmalte nas unhas?			

4				
11 5	Tem o hábito de conversar durante a manipulação?			
11 6	Utiliza desodorantes fortes? Perfumes, hidratantes?			
11 7	Ao ser admitido fez exames médicos e laboratoriais?			
11 8	Faz exames médicos e laboratoriais periodicamente? (anualmente, semestralmente, outros?)			
11 9	Trabalha ou já trabalhou com a existência de feridas ou supurações?			
22 0	Durante a manipulação se machucar, continua trabalhando na manipulação de alimentos ou é remanejado para outra atividade?			
22 1	É fumante?			
22 2	Para o trabalho de manipular alimento para fumar?			

IV - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS MANIPULADORES PARTICIPANTES DA PESQUISA.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado "Qualidade do Presunto e Muçarela Fatiados". O objetivo deste trabalho é avaliar o conhecimento dos Manipuladores de Frios Fatiados quanto a aplicação das Boas Práticas de Manipulação de Alimentos.

Para realizar o estudo será necessário que o(a) Sr.(a) se disponibilize durante 15 a 20 minutos para responder um questionário, as perguntas serão feitas pelo pesquisador de forma individual e separado dos demais funcionários, serão feitas 10

perguntas para identificação do participante, 15 perguntas sobre o conhecimento sobre as doenças transmitidas por alimentos e Boas Práticas de Manipulação e 22 perguntas sobre o comportamento e higiene do manipulador de alimentos.

O material será utilizado exclusivamente para essa pesquisa, não podendo ser reutilizado em pesquisa posterior. Esta pesquisa servirá como parâmetro para avaliar os conhecimentos dos manipuladores de Frios Fatiados quanto às boas práticas de manipulação e o perfil socioeconômico destes nas regiões de São José do Rio Preto e Barretos - SP.

O risco da sua participação nesta pesquisa é de ser constrangido durante as respostas, em virtude das informações coletadas serem utilizadas unicamente com fins científicos, sendo garantidos o total sigilo e confidencialidade, através da assinatura deste termo, o qual o(a) Sr.(a) receberá uma cópia e se desejar, será informado sobre os resultados dessa pesquisa.

Os benefícios da sua participação nesta pesquisa são a ampliação do conhecimento sobre o perfil dos manipuladores de Presunto e Muçarela Fatiados, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa contribuir para melhoria contínua da saúde da população.

A sua participação como voluntário terá a duração de 180 dias e não terá nenhuma despesa ao participar desse estudo; caso ocorra algum dano em decorrência de sua participação, o pesquisador fará jus à reparação.

O(a) Sr.(a) terá o direito e a liberdade de negar-se a participar desta pesquisa total ou parcialmente ou dela retirar-se a qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo ou punição.

Para qualquer esclarecimento no decorrer da sua participação, estarei disponível através do telefone: **(16) 99769 5505** e e-mail: netosalvagni@hotmail.com. O senhor (a) também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências Farmacêuticas do Câmpus de Araraquara da UNESP, na Rodovia Araraquara Jaú, Km 01 – s/n, Bairro: Campos Ville, 14800-903 – Araraquara, SP, telefone (16) 3301-4657 e e-mail: sta@fcfar.unesp.br.

Eu _____,
RG _____, ***Estado Civil*** _____, ***Idade*** _____ anos, ***residente na***
_____, ***nº*** _____, ***Bairro*** _____, ***Cidade***
_____, ***Telefone*** _____, ***declaro que após ter sido***
esclarecido(a) pelo(a) pesquisador(a), lido o presente termo, e entendido tudo
o que me foi explicado, concordo em participar da Pesquisa intitulada
“Qualidade do Presunto e Muçarela Fatiados”.

Cidade, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do Pesquisador
Ernesto Salvagni Neto

Assinatura do Voluntário
Nome: