**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Condições higiênico-sanitárias e percepção de risco dos agentes envolvidos
no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal**

Rodrigo Dantas Amancio

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em
Ciências. Área de concentração: Ciência e Tecnologia de
Alimentos

**Piracicaba
2019**

Rodrigo Dantas Amacio
Bacharel em Ciências dos Alimentos

**Condições higiênico-sanitárias e percepção de risco dos agentes envolvidos no
sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal**
versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientador
Profa. Dra. **MARINA VIEIRA DA SILVA**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em
Ciências. Área de concentração: Ciência e Tecnologia de
Alimentos

Piracicaba
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA – DIBD/ESALQ/USP

Amancio, Rodrigo Dantas

Condições higiênico-sanitárias e percepção de risco dos agentes envolvidos no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal / Rodrigo Dantas Amancio. - - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011. - - Piracicaba, 2019.

176 p.

Tese (Doutorado) - - USP / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

1. Alimento seguro 2. Riscos percebidos 3. Queijo fresco 4. Consumidores I. Título

Aos meus pais Marcelo e Nina, pois mesmo em meio às dificuldades nunca mediram esforços para propiciar formação acadêmica aos filhos.

Dedico

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter permitido a realização deste trabalho.

Às Profas. Dras. Marina Vieira da Silva e Gilma Lucazechi Sturion, pela orientação, pelas oportunidades e por todos os ensinamentos compartilhados ao longo de todos estes anos.

Aos membros da banca de qualificação, de defesa: Profa. Dra. Mariana Schievano Danelon, Dra. Daniela Cristina Rossetto Caroba, Prof. Dr. Diogo Thimoteo da Cunha, Prof. Dr. José Guilherme Prado Martin, Dra. Juliana Antunes Galvão, pela valiosa contribuição científica, que possibilitou o enriquecimento deste trabalho.

À Comissão do Coordenadora do Programa, em especial à Profa. Dra. Marta Helena F. Spoto.

À CAPES, pela concessão da bolsa de doutorado e PDSE, que viabilizou realizar parte desta pesquisa na Universidade de Saragoça, Espanha.

À Profa. Dra. Sônia Piedade pela contribuição com as estatísticas preliminares e, especialmente ao Dr. Marcelo Alves, pela conclusão das análises estatísticas e pela disponibilidade.

Ao Prof. Dr. Albert Ibarz Ribas, pela amizade e por ter aberto as portas da Espanha para realização do período “sanduíche”.

À Profa. Catedrática Maria de Lourdes S. Paniágua por ter me orientado na Universidade de Saragoça, e à toda equipe, especialmente à Pilar Marcos Lázaro, que auxiliou com muita competência ao longo pesquisa realizada na Espanha.

Aos participantes da pesquisa: consumidores e manipuladores, que disponibilizaram alguns minutos do valioso tempo para responder aos questionários; e aos proprietários e responsáveis, por abrir as portas do estabelecimento para realização deste trabalho.

À querida amiga Profa. Dra. Taitiâny Kárita Bonzanini Fuzer, pelos sábios ensinamentos na área de educação e por ser um exemplo de docente e pesquisadora.

À Dra. Silvana Albertini, pelos valiosos conselhos e ajuda nas visitas técnicas.

Às bibliotecárias Eliana Maria Garcia (ESALQ) e Sabrina di Salvo Mastrantonio (USP/São Carlos), pela detalhada revisão das referências e por estarem disponíveis mesmo com meus prazos apertados.

À minha família: pai (Marcelo Amancio), mãe (Adivaldina Pereira Dantas Amancio – Nina), irmãos (Marcelo Adriano Amancio e Diego Raphael Amancio) e cunhada (Sayuri Inokuti), que estiveram ao meu lado, sempre me amparando e compreendendo que todo esforço é para uma conquista maior.

Ao querido amigo Daniel Prezotto Longatto, companheiro de todas as horas, sempre apoiando e incentivando nesta jornada.

Aos amigos que sempre estiveram presentes, mesmo quando precisei estar ausente: Daniela Critiani Sacaro Oliveira, Bryan Levy, Renata Oliveira, Linda, Maria Inez Fernandes Faraldo.

E a todos que não foram citados, mas que de alguma maneira estiveram envolvidos na elaboração desta tese.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”

Arthur Schopenhauer

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
1. INTRODUÇÃO	11
2. FUNDAMENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA	15
2.1. Análise de risco em alimentos	15
2.2. Percepção de risco	17
2.3. Surtos alimentares no Brasil	20
2.4. Qualidade na produção do Queijo Minas Frescal	21
2.5. Qualidade microbiológica de queijos frescos	24
2.6. Serviços de inspeção	27
2.7. Problemas inerentes ao Queijo Minas Frescal	30
3. OBJETIVOS.....	33
3.1. Objetivos específicos	33
4. METODOLOGIA	37
4.1. Definição da amostra	37
4.2. Coleta e análise dos dados	39
4.3. Validação do conteúdo	48
4.4. Análise estatística	49
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
5.1. Percepção de risco dos consumidores de Queijo Minas Frescal	51
5.2. Percepção de risco dos manipuladores de Queijo Minas Frescal	51
5.3. Condições higiênico sanitárias das propriedades de produção informal e formal	75
5.4. Classificação dos estabelecimentos quanto ao risco.....	90
5.5. Avaliação das condições higiênico sanitárias de laticínio localizado na Espanha	95
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
REFERÊNCIAS	137
ANEXOS	149

RESUMO

Condições higiênico-sanitárias e percepção de risco dos agentes envolvidos no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal

O consumo do Queijo Minas Frescal está associado a inúmeros benefícios à saúde, no entanto, pode constituir um veículo de transmissão de doenças à medida que não são respeitados os parâmetros de qualidade em sua produção. Dessa forma, é fundamental o conhecimento de toda a cadeia produtiva, no que tange à produção segura, e dos riscos percebidos pelos manipuladores e consumidores, com o intuito de identificar os pontos vulneráveis no processo. O objetivo do trabalho foi identificar as condições higiênico-sanitárias no sistema produtivo de Queijo Minas Frescal, bem como mensurar a percepção de risco dos agentes envolvidos na produção, comercialização e consumo. Com o intuito de averiguar as condições higiênico sanitárias na cadeia produtiva do Queijo Minas Frescal integraram a pesquisa sete unidades produtoras, sendo três delas formalmente registradas e quatro de produção informal. Um laticínio localizado na Espanha fez parte deste estudo. Foi elaborado um roteiro específico, composto de nove módulos, para realizar a avaliação. Ao final, os estabelecimentos foram classificados de acordo com o risco. Trinta manipuladores responderam a um questionário dividido em três partes: questões socioeconômicas, de percepção de risco e desejabilidade social. A amostra de consumidores foi de 176 indivíduos entrevistados no município de Piracicaba (estado de São Paulo, Brasil), que responderam sobre questões socioeconômicas, práticas adotadas, percepção de risco e desejabilidade social. Para opção de respostas das questões de percepção de risco foi elaborada uma escala de 7 pontos, de acordo com o grau de risco: alto (1 a 4), médio (5) e baixo (6 e 7). Os questionários foram validados e passaram por pré-teste. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), sob parecer nº 1.693.596. Para a análise dos dados obtidos por meio do roteiro e dos questionários de percepção de risco, foram elaboradas análises descritivas (média, desvio padrão e distribuição percentual) e de associação pelo teste de qui-quadrado. Os resultados mostraram que todos os estabelecimentos de produção informal apresentaram risco muito alto, pois o total de adequação variou entre 37% e 67% entre as propriedades (itens imprescindíveis não atendidos variaram de 29% a 60%). As principais dificuldades encontradas entre os produtores foram em relação à comprovação da potabilidade da água e à não pasteurização do leite na obtenção do queijo fresco. A propriedade autorizada pelo Serviço de Inspeção Municipal foi classificada como de risco muito alto, pois atendeu 33% do total dos itens avaliados (61% dos itens imprescindíveis apresentaram-se não conforme). As propriedades com autorização do Serviço de Inspeção do Estado de São Paulo foram classificadas como de risco muito baixo, pois atendiam a mais de 90% dos itens avaliados e pasteurizavam o leite. O laticínio estudado na Espanha atendia a todos os requisitos de produção segura, estando adequado com a legislação europeia e espanhola. Os consumidores apresentaram baixa percepção (1,0 a 4,9) quando perguntados sobre qual o grau de risco de se contrair uma doença de origem alimentar ao consumir o Queijo Minas Frescal ($2,17 \pm 1,44$); para queijo que apresenta olhaduras ($3,94 \pm 2,14$); que ficou fora de refrigeração por mais de uma hora até o transporte ao domicílio ($4,37 \pm 1,87$); que não apresenta selo do Serviço de Inspeção ($4,65 \pm 2,00$); com excesso de soro na embalagem ($3,01 \pm 1,81$); consumido após 5 dias mesmo na geladeira ($4,04 \pm 1,89$). Média percepção (5,0 a 5,9) para o queijo armazenado em temperatura ambiente no ponto de venda ($5,54 \pm 1,55$); armazenado fora da geladeira (na residência) ($5,81 \pm 1,46$). As únicas questões com percepção alta (6,0 a 7,0) foram referentes ao queijo proveniente de uma embalagem estufada ($6,63 \pm 1,33$) e com melosidade em sua

superfície ($6,00 \pm 1,47$). Com relação à percepção de risco dos manipuladores, a percepção foi considerada alta (6,0 a 7,0) no tocante às questões sobre: higienizar as mãos adequadamente ($6,1 \pm 1,0$); manipulação dos alimentos por funcionários doentes ($6,2 \pm 0,9$); falar, tossir ou espirrar sobre os alimentos ($6,5 \pm 0,7$); utilização de utensílios que não foram higienizados adequadamente ($6,2 \pm 1,0$); produzidos em locais com presença de pragas ($6,8 \pm 0,4$). A percepção foi média (5,0 a 5,9) quando perguntados sobre refrigeração do leite logo depois da ordenha ($5,2 \pm 2,0$) e baixa (1,0 a 4,9) sobre a importância da pasteurização do leite ($3,5 \pm 2,3$). Os manipuladores acreditam que o risco de se produzir o queijo em “seu” estabelecimento é menor ($1,1 \pm 0,3$) do que em outro estabelecimento da região ($4,9 \pm 1,6$). As condições precárias em que o Queijo Minas Frescal vem sendo produzido, principalmente nas unidades de produção informal, aliada à baixa percepção dos manipuladores e dos consumidores, somado ao descaso das autoridades com esta questão potencializam o surgimento de doenças veiculadas por alimentos (surtos alimentares), tornando-se um problema de Saúde Pública. O modelo de produção segura adotado na Espanha, pode ser considerado um modelo a ser seguido. Sugere-se, dessa forma, a implementação de ferramentas de análise de risco em na cadeia de produção do Queijo Minas Frescal, visando a eliminação dos perigos, minimizando os riscos e protegendo a saúde do consumidor, além de treinamento eficiente para os manipuladores e programas de educação para os consumidores.

Palavras-chave: Alimento seguro, Riscos percebidos, Queijo fresco, Consumidores

ABSTRACT

Hygienic-sanitary conditions and risk perception of the agents involved in the production system, commercialization and consumption of the Minas Frescal Cheese

In spite of acknowledged benefits to human health, “Minas Frescal” fresh cheese consumption might cause food related diseases when produced below minimal quality parameters. Hence, the fresh cheese supply chain must be full comprehended toward a safe production, in a way manipulators and consumers perceived risks support the identification of vulnerable and critical steps along the whole production chain. Thus, present work objective was to identify the sanitary conditions along with whole “Minas Frescal” fresh cheese supply chain, as well to quantify risk perception of production, commercialization agents and cheese consumers. In order to evaluate sanitary and hygiene conditions in fresh cheese production chain a total of seven producers integrated the research, three of which formally registered and four were informal producers. Also, one Spanish dairy house integrated this study. A specific itinerary with nine modules specially elaborated in this work was used to evaluate the involved establishments and to classify them according to the risk. Thirty cheese manipulators answered to a quiz divided into three parts: social-economic, risk perception and social desirability. Consumer’s sampling comprised 176 individuals interviewed at Piracicaba city (Sao Paulo State, Brazil) providing social-economic, risk perception, social desirability and post-purchase adopted practices data. For the answers to the risk perception questions, a 7-point scale was elaborated according to the risk level: high (1 to 4), medium (5) and low (6 and 7). The questionnaires were validated and tested before their use. The work was approved by College of Agriculture “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP) Human Research Ethics Committee, under sheet number 1.693.596. Itinerary and risk perception questionnaires data were submitted to descriptive statistical analysis (Mean, standard-deviation and percentage distribution) and chi-square associative analysis. The results revealed all of informal establishments presented very high risk, with adequacy final number ranging from 37% to 67% (unattended essential items ranged from 29% to 60%). The main observed difficulties among the producers included lack of water potability and the absence of milk pasteurization during fresh cheese production. Among certified establishments, the Piracicaba city sanitary inspection service authorized property was classified with very high risk because had only 33% of items in conformity to city law standards (61% unattended essential items). The two properties with São Paulo State inspection service seal were classified with very low risk, because more than 90% of evaluated items were in conformity to state law standards and they performed milk pasteurization. The studied Spanish dairy house met all the production safety requirements, according to both European and Spanish legislation. The consumers presented low risk perception (1.0 to 4.9) when asked about the risk of getting a food-borne disease by eating “Minas Frescal” fresh cheese (2.17 ± 1.44), or to consume the fresh cheese when it presented dark eye-shaped spots (3.94 ± 2.14), or was kept outside refrigeration for over one hour until transportation to the place of consumption (4.37 ± 1.87); or lacked the Inspection Service Seal (4.65 ± 2.00); or had excess of whey inside the cheese packing (3.01 ± 1.81), or was eaten after 5 days of package opening under refrigeration (4.04 ± 1.89). The consumers presented medium perception (5.0 to 5.9) when asked about the risk of consumption of fresh cheese kept in room temperature in the place of sale (5.54 ± 1.55), and cheese kept outside the refrigerator (at home) (5.81 ± 1.46). The only questions with high perception (6.0 to 7.0) were related to cheese from a stuffed package (6.63 ± 1.33) and presence of “slimed” surface on the cheese (6.00 ± 1.47). Considering the fresh cheese manipulators, higher risk perception (6.0 to 7.0) was obtained for the following questions: properly hand hygienization (6.1 ± 1.0); food

manipulation by sick staff (6.2 ± 0.9); speak, cough or sneeze over the food (6.5 ± 0.7); use of tools not properly cleaned (6.2 ± 1.0); cheese production in pest infested environment (6.8 ± 0.4). Their perception was medium (5.0 a 5.9) when asked about milk refrigeration soon after milking and low (5.2 ± 2.0) and low (1.0 a 4.9) about the importance of milk pasteurization (3.5 ± 2.3). The manipulators believed the risk of producing the cheese in their own establishment was lower (1.1 ± 0.3) than to produce cheese in close establishments from their region (4.9 ± 1.6). The poor conditions under which “Minas Frescal” fresh cheese have been produced at Piracicaba region, mainly in informal establishments associated to cheese manipulators and consumers low risk perception plus the fiscalization authorities neglect toward this question increase the occurrence of outbreaks of foodborne diseases, is turning fresh cheese production supply chain into a real public health issue. Hence, the safe cheese production model adopted in Spain surely might be considered a reference to be followed. Thus, we strongly recommend the adoption of risk analysis tools in “Minas Frescal” fresh cheese supply chain in order to mitigate the hazards, to reduce the risks and protecting consumer health and safety, as well as effective handler training and consumer education and awareness programs.

Keywords: Food safety, Perceived risks, Fresh cheese, Consumers

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas intensificou-se a preocupação, por parte dos consumidores, com os riscos relativos às doenças de origem alimentar. A indústria, pequenos produtores formais e informais, priorizando atender as demandas comerciais e interesses econômicos, com frequência não se atentam à relevância da garantia da qualidade dos alimentos produzidos. Tais questões têm pressionado as autoridades a observar com mais seriedade o tema da segurança sanitária dos alimentos. No cenário mundial, governantes e instituições mobilizam-se em prol da criação de medidas regulatórias que estabeleçam requisitos sanitários para a inocuidade dos alimentos visando a alimentação humana (HOU; GRAZIA; MALORGIO, 2015; EL HADAD-GAUTHIER; TOZANLI, 2014; FIGUEIREDO; MIRANDA, 2011).

Os alimentos de origem animal, devido a sua composição rica em água e proteínas, são veículos de fácil contaminação e, conseqüentemente, podem representar um risco para a saúde humana. Por ser um derivado do leite, o queijo é um meio passível de proliferação dos patógenos de origem alimentar, sobretudo os queijos frescos, por não passarem pela etapa da maturação. A contaminação microbiológica merece atenção especial por parte da indústria, uma vez que podem ocorrer perdas econômicas e problemas de saúde pública, pelos riscos gerados na manipulação inadequada do alimento no decorrer da cadeia produtiva (FEITOSA et al., 2003). Desse modo, o controle higiênico e sanitário dos alimentos constitui um fator primordial na prevenção das doenças de origem alimentar. (YOON; LEE; CHOI, 2016; GERMANO; GERMANO, 2001).

A busca pela inocuidade na produção de alimentos, sobretudo os mais perecíveis, deveria ser uma preocupação permanente por parte da indústria, dos consumidores e dos órgãos governamentais. A aplicação de ferramentas inovadoras, como a Análise de Risco, que abrangem o sistema alimentar como um todo, apresenta-se como os principais instrumentos para se alcançar a excelência no que se refere à produção de alimentos seguros. Tendo em vista a realidade brasileira, a Análise de Risco pode representar avanços expressivos no processo produtivo de alimentos perecíveis, industrializados ou artesanais, como é o caso do Queijo Minas Frescal. O consumo deste derivado do leite está associado a inúmeros benefícios à saúde, no entanto, pode constituir um veículo de transmissão de doenças à medida que não são respeitados os parâmetros de qualidade em sua produção. Trata-se de um queijo não maturado e que, tradicionalmente, não são empregadas no seu processo, práticas e tecnologias que visem a minimização dos riscos.

Com relação aos envolvidos, é fundamental o conhecimento sobre a percepção dos perigos microbiológicos por parte dos manipuladores de alimentos, dos agentes responsáveis pelo transporte e comercialização e, por fim, dos consumidores. Este trabalho poderá subsidiar um processo de Análise de Risco, pois visa identificar os pontos vulneráveis (perigos) ao longo da cadeia produtiva do Queijo Minas Frescal até seu consumo. É importante lembrar que contribui para a produção segura, de maneira integrada, com vistas à maior segurança e saúde do consumidor, além da desejável redução de perdas no processo.

Assim, o autor deste trabalho não se limitou a debruçar-se exclusivamente na análise da quantificação da contaminação do queijo fresco ou na percepção dos manipuladores ou consumidores. As análises constituíram uma iniciativa pioneira na avaliação objetiva e subjetiva dos riscos microbiológicos abrangendo a cadeia produtiva do Queijo Minas Frescal. A possibilidade de trazer a perspectiva da produção na Espanha, em conformidade com o que preconiza os atos normativos mais rígidos da União Europeia, enriqueceu esta análise.

2. FUNDAMENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

2.1. Análise de risco em alimentos

Em meio aos avanços científicos e tecnológicos vivenciados pela sociedade na segunda metade do século XX, é criado, na década de 1980, o método científico denominado Análise de Risco. Este método, em sua concepção, visa a segurança industrial, a saúde e o meio ambiente. Trata-se de:

“ ... uma abordagem científica de caráter multidisciplinar e integrador para identificar, quantificar as relações entre os agentes de riscos e os danos e respaldar as alternativas, para mitigar ou aceitar os riscos, as quais serão analisadas e decididas coletivamente pelos diversos atores envolvidos. ”
(FIGUEIREDO; MIRANDA, 2011).

A análise de risco é uma ferramenta muito importante na produção de alimentos, uma vez que instrumentaliza o processo de tomada de decisão, sendo fundamental para se traçar metas e estratégias de redução e ocorrências das doenças de origem alimentar, com embasamento científico. A análise de risco visa, ainda, o planejamento e implementação de intervenções adequadas e o monitoramento dos resultados (CHOI et al., 2016; DUBUGRAS; PÉREZ-GUTIÉRREZ, 2008). A avaliação de risco (AR), sendo uma etapa da análise de risco, fundamenta-se em conhecimentos científicos sobre os perigos e riscos em toda a extensão da cadeia produtiva, os métodos de controle, a incidência de efeitos prejudiciais à saúde e os grupos vulneráveis ou expostos aos riscos (FIGUEIREDO; MIRANDA, 2011).

Neste contexto, a Comissão do *Codex Alimentarius* apresenta definições consagradas de perigo e risco (DUBUGRAS, PÉREZ-GUTIÉRREZ, 2009), como segue:

- Perigo (*hazard*): agente biológico, químico ou físico, ou propriedade do alimento com potencial de causar efeito adverso à saúde.
- Risco (*risk*): função da probabilidade da ocorrência de um efeito adverso à saúde e da gravidade desse efeito, causado por um perigo ou perigos existentes no alimento.

A análise de risco é reconhecida como um método mais eficiente que os tradicionais para a garantia da inocuidade de alimentos, visando a proteção da saúde da população e práticas equitativas no comércio nacional e internacional. Esta ferramenta vem subsidiando ações, atos normativos e diretrizes em relação aos microrganismos em alimentos, de acordo com o que estes representam para a Saúde Pública. Análise de risco é considerada, ainda, uma ferramenta de apoio para a tomada de decisões na gestão dos riscos. É um processo de

geração de dados sobre o perigo avaliado (caracterização do perigo, avaliação da exposição ao perigo e a caracterização do risco), necessários para uma estimativa do risco, elaborada com base em modelos matemáticos apropriados.

Esta importante ferramenta possibilita a identificação antecipada de um problema potencial, pondera a probabilidade da sua ocorrência, estima o seu impacto e propõe as medidas para saná-lo. Segundo a *Food and Agriculture Organization of the United Nations / World Health Organization* (FAO/WHO, 2005), a análise de risco é um processo que envolve por três componentes: a avaliação de risco, o gerenciamento de risco e a comunicação de risco, para a coleta e avaliação, sistemática e transparente, de dados científicos a respeito de um perigo e definição da melhor opção de gerenciá-lo.

Em resumo, as etapas da análise de risco (DUBUGRAS, PÉREZ-GUTIÉRREZ, 2008) são:

- Comunicação de risco: troca de informações e de opiniões, que ocorre durante toda a análise de risco, entre gestores de risco, avaliadores, consumidores, indústria, comunidade científica e outros interessados, a respeito dos perigos, riscos, resultados da avaliação e sobre as decisões do gerenciamento.
- Gerenciamento de risco: processo de ponderação para seleção de diretrizes e, quando necessário, de medidas de prevenção e controle de problemas, baseado nas conclusões de uma avaliação de risco, em fatores relevantes para a saúde e para a promoção de práticas justas de comércio e na consulta das partes interessadas.
- Avaliação de risco: processo científico formado pelas seguintes etapas:
 - identificação do perigo: é a fase em que são identificados, na cadeia produtiva, os agentes de interesse (biológicos, físicos ou químicos) capazes de causar efeitos adversos à saúde. É muito importante que esta etapa da avaliação de risco seja feita com cautela, pois é a partir da identificação do perigo que serão balizadas as próximas etapas;
 - caracterização do perigo: trata-se da descrição do perfil da natureza e da gravidade do efeito adverso à saúde, associado ao perigo descrito na primeira etapa;
 - avaliação da exposição: corresponde à quantidade do perigo que os consumidores estão expostos. Nesta fase também são levadas em consideração as alterações ocorridas em todas as etapas do processo de produção do alimento;

- caracterização do risco: refere-se ao potencial de acometimento de um efeito adverso à saúde da população, ou seja, é a estimativa quantitativa e/ou qualitativa da probabilidade de sua ocorrência e de sua gravidade. A caracterização do risco microbiológico deve incluir, ainda, a descrição das limitações da avaliação, as incertezas e a variabilidade dos elementos em todo processo produtivo e de consumo.

Com relação aos perigos microbiológicos, que são o foco deste trabalho, vale destacar que a contaminação pode ocorrer em qualquer momento da cadeia produtiva, desde a produção até o consumo. No caso do Queijo Minas Frescal, a prevalência e a concentração do perigo são variáveis em cada ponto do processo e, ainda, a presença do microrganismo tanto na matéria-prima quanto no produto final não se apresenta de forma homogênea. Há um elevado grau de variabilidade do patógeno e também variabilidade na resposta do hospedeiro, sendo que frequentemente a manifestação do efeito danoso aparece de forma aguda, após uma única exposição.

Por meio da aplicação da Análise de Risco são identificados os diferentes pontos de controle na cadeia de produção de alimentos, as opções de intervenções e os custos e benefícios de cada medida, permitindo o gerenciamento eficiente dos riscos (CHOI et al., 2016; DUBUGRAS, PÉREZ-GUTIÉRREZ, 2008).

2.2. Percepção de risco

O conceito de percepção é o resultado da interação dos estímulos físicos do ambiente exterior com os estímulos internos (expectativas, motivações, conhecimentos adquiridos) (SCHIFFMAN; KANUK, 2000). Desse modo, a percepção é variável de acordo com o indivíduo. A palavra risco, no sentido que será aplicado neste trabalho, refere-se à probabilidade, potencial adversidade ou ameaça a um perigo (LE et al., 2014; FONSECA, 2004).

A percepção de risco pode abranger distintas dimensões: riscos físicos, químicos, financeiros, psicológico, entre outros. Neste estudo, será considerada a percepção de risco relativo às doenças de origem alimentar, mais especificamente a percepção de risco microbiológico.

A análise da percepção de risco, entre os manipuladores de alimentos, é um instrumento importante para identificar fragilidades na cadeia produtiva dos alimentos, incluindo a do queijo. No que tange os consumidores, a percepção de risco microbiológico

pode influenciar na compra, uma vez que a contaminação microbiológica representa um risco para sua saúde. Pouco se sabe, no entanto, sobre os riscos percebidos pelo consumidor na seleção do queijo. O desconhecimento dos riscos potenciais, tanto por parte dos manipuladores de alimentos, quanto pelos consumidores, pode acarretar em sérias complicações de saúde.

Uma pesquisa realizada em Ontário, Canadá (LE et al., 2014), ressalta a importância de estudos nesta área. Os pesquisadores avaliaram a percepção de risco em 11 empresas produtoras de queijo artesanal. Neste estudo, a contaminação por *Listeria monocytogenes* foi o risco biológico mais comumente citado pelos participantes da pesquisa, tanto pela sua capacidade de causar enfermidade, quanto pelas perdas monetárias. A percepção de risco foi considerada limitada, uma vez que mais da metade dos entrevistados julgou desnecessária a etapa de pasteurização do leite na produção do queijo artesanal. Quanto aos sistemas de qualidade, como o APPCC (Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle), os responsáveis julgaram sua implementação como excessivamente burocrática e inviável pela exigência de recursos adicionais. Programas de capacitação para os manipuladores de queijo foram oferecidos, mas sua adesão foi relativamente baixa.

Os hábitos alimentares não são formados apenas pelos componentes fisiológicos e nutricionais, uma vez que a cultura e a sociedade têm papel preponderante na formação do consumo alimentar (SHEPHERD, 1999). Fatores psicológicos também influenciam nas escolhas dos alimentos. Neste sentido, a percepção individual, ou seja, a forma como cada indivíduo enxerga o mundo à sua volta interfere diretamente no comportamento alimentar dos indivíduos. Por isso, quando há interesse em se modificar um comportamento, é fundamental conhecer e interferir na percepção dos indivíduos. Alguns estudos envolvendo a percepção no consumo de alimentos serão descritos na sequência.

Pesquisadores coreanos investigaram a percepção dos consumidores na escolha de alimentos classificados como orgânicos. Neste estudo, os determinantes diretos para seleção dos alimentos foram preço e qualidade. A credibilidade na marca também se revelou um fator importante. Os autores ainda citam como pontos importantes os atributos de pesquisa (aqueles que os consumidores podem avaliar no momento da compra, como tamanho, cor e aparência) e atributos de experiência (que não são características decorrentes de um contato direto avaliadas no momento da compra, como sabor, odor, textura) (LEE; HWANG, 2016). Embora o estudo tenha envolvido o consumo de alimentos orgânicos, mecanismos semelhantes possivelmente poderiam ser usados pelos consumidores para selecionar e avaliar os atributos de qualidade de qualquer alimento, incluindo os derivados do leite, como o queijo.

Na Holanda foi conduzido um estudo envolvendo a percepção de risco de usuários de internet, referente a um determinado grupo de alimentos. Neste estudo, os entrevistados primeiramente conversavam com outros indivíduos, que poderiam ser especialistas ou não, com o intuito de compartilhar experiências sobre alimentos. Após conversarem com seus parceiros, *on line*, observou-se que a percepção estava relacionada pela mensagem inicial disponível, a identidade e identificação com a especialidade do parceiro e atitudes individuais. Os resultados mostraram que aqueles mais predispostos a consumir esse grupo de alimentos eram justamente os indivíduos que tinham uma baixa percepção de risco, reduzido conhecimento a respeito do assunto, maior a intensão de tomar conhecimento e compartilhar essas informações. (HILVERDA; KUTTSCHREUTER; GIEBELS, 2017). A percepção de risco da população, a respeito de um tema veiculado a alimentos, é muito variável entre os indivíduos e pode ser modificada ou melhorada constantemente, por meio de estímulos externos.

Estudos mais recentes (JAEGER; VIDAL; KAM et al., 2017) utilizam ícones popularmente conhecidos como *emoji* (pictograma ou ideograma, ou seja, uma imagem que transmite a ideia de uma palavra ou frase completa) com o intuito de mensurar as associações emocionais com alimentos e bebidas, pretendendo obter respostas que vão além das escalas hedônicas. O trabalho realizado nos Estados Unidos e China tiveram resultados satisfatórios e os autores concluem que o emprego de *emojis* é um método potencial para medição direta das associações emocionais com os alimentos.

Com base no estudo citado anteriormente (JAEGER; VIDAL; KAM et al., 2017), pode-se conceber que os indivíduos estabelecem vínculos emocionais com os alimentos e, por este motivo, a percepção de risco (envolvida) pode não corresponder com a realidade. O papel da mídia também tem muito peso na construção da percepção dos indivíduos, sobretudo em países onde o grau de instrução e o espírito crítico destes são relativamente baixos.

A pesquisa divulgada por Kapuscinski e Richards (2016) não envolve especificamente alimentos, no entanto, o mecanismo de manipulação da percepção de risco veiculado pela mídia é similar para diferentes situações e não raramente se baseia em conflitos de interesse. Para desenvolvimento do referido trabalho, os autores entrevistaram turistas em regiões de terrorismo e incidentes de instabilidade política. A amostra representativa de turistas foi dividida em dois grupos em que recebiam relatórios de segurança manipulados propositalmente, amplificando consideravelmente o risco ou atenuando-o. Os resultados mostraram que mediante tais informações, as percepções de risco entre os dois grupos foram maiores e menores, respectivamente. As características psico-geográficas dos

participantes foram consideradas para moderar a influência no quadro de notícias utilizado na pesquisa. Fica nítido, com isso, a interferência da mídia sobre os riscos percebidos pela população.

Outra pesquisa envolveu análise automatizada dos parâmetros expressão facial, córtex frontal e atividade cardíaca para mensurar a percepção dos consumidores e compreender a resposta fisiológica e emocional implícita nos alimentos. Foram mostrados aos participantes vídeos curtos que envolviam segurança, higiene e deterioração de alimentos, além do vídeo controle. Os três parâmetros foram analisados simultaneamente. Foram encontrados resultados satisfatórios para expressão facial e atividade cardíaca. No que se refere à expressão facial, foram demonstradas reações de aproximação (positivas) para os vídeos que apresentaram imagens agradáveis dos alimentos e de afastamento (negativas) para os vídeos com imagens de alimentos impróprios para o consumo. As expressões mais marcantes ficaram por conta dos vídeos de deterioração e de higiene. As diferenças significativas nos batimentos cardíacos dos participantes sugerem uma resposta emocional. Os resultados envolvendo o córtex não foram consistentes (WALSH; DUNCAN; BELL et al., 2017). Tal pesquisa ilustra a importância de estudos para a compreensão das diferenças na resposta emocional dos indivíduos, envolvendo os eventos de segurança alimentar, higiene e deterioração de alimentos, por meio da integração de respostas implícitas e explícitas, visando um melhor entendimento da relação indivíduo-alimento.

No Brasil, são escassos os estudos sobre a percepção de risco envolvendo o processamento de queijos artesanais, especialmente o Queijo Minas Frescal.

2.2.1. Tendência otimista relacionada aos riscos alimentares

Neste item será discutida a tendência otimista, ou viés otimista, relacionada à importância de se compreender as causas deste comportamento na produção e consumo de alimentos, com foco no Queijo Minas Frescal. É importante conhecer profundamente as causas deste mecanismo para minimizar os efeitos deste comportamento que coloca em risco a saúde do consumidor.

Os padrões de consumo alimentar são influenciados por inúmeros fatores, sobretudo os aspectos sociais e culturais. Não é raro que existam grandes dificuldades em se modificar qualquer comportamento humano, seja ele relacionado ou não à dieta. Estudos apontam que os indivíduos tendem a acreditar que eles próprios são mais propensos a vivenciar eventos positivos e menos propensos a sofrer experiências negativas do que seus semelhantes. Este

fenômeno é denominado “viés otimista”, “tendência otimista” ou “otimismo irrealista” (WEINSTEIN, 1980; MILES; SCAIFE, 2003). Em determinadas situações, o risco de ocorrência de um efeito adverso é calculado pela probabilidade de ocorrência desta adversidade nesta amostra representativa da população. Neste caso, para que a população esteja “equilibrada”, as alegações abaixo da média devem ser compensadas por citações acima da média. Assim, nesta situação de grupo, cuja maioria dos indivíduos julga a si mesmo como pertencente ao grupo de menor risco, pode-se dizer que tal situação não é realista (WEINSTEIN, 1989).

Alguns exemplos deste comportamento podem ser citados: menor risco de desenvolver câncer fumando por vários anos ou se envolver em acidente de trânsito após consumir bebida alcoólica, ter mais longevidade que indivíduos da mesma idade, menor risco em ter um casamento fadado ao divórcio, contrair alguma doença sexualmente transmissível ao não usar preservativos. Sabe-se que este é um fenômeno global, observado em diferentes países (orientais e ocidentais), entre homens e mulheres, crianças e idosos. O viés otimista é um mecanismo que apresenta aspectos positivos, no entanto, no que se refere à redução de riscos e medidas auto protetivas, tem um impacto comportamental negativo. Foi comprovado que determinadas regiões do cérebro humano, quando saudáveis, são responsáveis por este comportamento otimista. Quando essas regiões do cérebro foram inativadas intencionalmente, ou em indivíduos com depressão leve, é desenvolvido o comportamento pessimista (SHAROT; RICCARDI; RAO, 2007; SHAROT, 2011).

Quando os indivíduos se tornam conscientes que estão em uma situação de menor risco, os alertas emitidos à população, visando a mudança comportamental, não atingem essas pessoas, uma vez que elas acreditam que as mensagens são destinadas aos outros. Desse modo, o viés otimista é uma barreira importante à comunicação de risco, pois as pessoas ignoram as mensagens de risco acreditando que são dirigidas aos mais vulneráveis, deixando de se precaver quanto ao perigo. Neste caso, há implicações relativas à proteção contra perigos individuais, em que ações podem ser tomadas para reduzir a probabilidade de sofrimento por conta dos diversos efeitos adversos à saúde como, por exemplo, a redução do consumo de certos tipos de gordura para prevenir as doenças do coração. Numa situação de surto alimentar, os agentes reguladores podem recomendar não ingerir ovos crus para proteção contra *Salmonella* ou, ainda, pasteurizar o leite antes de produzir determinados tipos de queijo, sobretudo aqueles que não passam pelo processo de maturação. Muitos indivíduos podem não adotar o comportamento adequado de precaução devido aos efeitos da tendência otimista (MILES; SCAIFE, 2003). Segundo os autores, estudos indicam que não há tendência

otimista para todos os perigos, tampouco é encontrada na mesma medida para todos os perigos, mesmo dentro de domínios de perigos específicos.

O comportamento caracterizado pela tendência otimista manifesta-se de diferentes maneiras: observou-se que é menor para problemas que ocorrem com mais frequência; é maior sobre problemas que os indivíduos acreditam exercer o controle; o viés otimista está associado a crença de que se o problema ainda não ocorreu, é improvável que ocorra no futuro; a tendência otimista manifesta-se, ainda, para perigos onde há um estereótipo pré-definido de uma pessoa em risco. Estudos demonstraram que não há evidências de que o viés otimista esteja relacionado à gravidade percebida ou ao nível de conhecimento sobre o risco (WEINSTEIN, 1987; WELKENHUYSEN et al. 1996; SHAROT, 2011).

A eliminação do viés otimista é de grande interesse, pois aumentará o efeito protetor à saúde, encorajando um comportamento mais adequado visando reduzir a probabilidade de se contrair uma doença. As tentativas neste sentido apresentaram resultados variados, favoráveis à redução do viés otimista como, por exemplo, aumentar a responsabilidade dos entrevistados, informando-os que eles seriam testados nos aspectos avaliados. Outra maneira de reduzir o viés otimista é minimizar a distância social entre o indivíduo e o alvo de comparação, fazendo com que ele e o alvo sejam mais semelhantes. Ainda, o viés otimista poderá ser diminuído quando indivíduos comparam seu próprio risco com o de amigos ou familiares, ou seja, a comparação com colegas, parentes ou qualquer pessoa que este indivíduo tenha alguma relação é mais efetivo para redução do VO, se comparados a indivíduos não diferenciados, um alguém desconhecido (MILES; SCAIFE, 2003).

O viés otimista deve ser levado em consideração tanto por pesquisadores que trabalham com percepção de risco na alimentação e nutrição, como pelas agências de promoção à saúde que divulgam informações sobre segurança alimentar e nutricional.

2.3. Surtos alimentares no Brasil

A avaliação de risco é aplicada na produção de qualquer tipo de alimento, sobretudo aqueles que apresentam maiores chances de contaminação e mais riscos para a Saúde Pública. A categoria que compreende ‘leite e derivados’ é uma das principais responsáveis pelos surtos alimentares no Brasil. De acordo com dados divulgados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2019), referentes aos surtos alimentares registrados no período compreendido entre 2000 e 2018, cerca de 7,8% dos casos, cujas fontes de contaminação são conhecidas, decorrem da ingestão de leite e derivados contaminados. Vale destacar que em mais de 50% dos casos os

alimentos não foram devidamente identificados, portanto, a percentagem relativa a este grupo pode ser ainda mais elevada. No período que compreende os anos de 2009 e 2018 foram registrados 6.809 surtos alimentares, com 120.584 doentes e 99 mortes. Em todo o ano de 2018, 503 surtos foram contabilizados, com 6.803 pessoas doentes e 9 óbitos (BRASIL, 2019).

O número de ocorrências poderia ser reduzido, uma vez que a contaminação pode ser prevenida, caso as ferramentas de percepção e análise de risco fossem aplicadas ao longo da cadeia produtiva dos produtos lácteos. Dessa forma, os consumidores poderiam adquirir seus produtos com maior confiança no que se refere à segurança dos alimentos.

Com relação à distribuição dos surtos alimentares no Brasil, de acordo com as Regiões, constata-se que o Sudeste, possivelmente por ser a mais populosa, é a que apresenta taxas mais elevadas em relação às demais. Deve-se ressaltar que em determinadas regiões do país a comunicação de ocorrências das doenças de origem alimentar pode ser subestimada ou inexistente.

2.4. Qualidade na produção do Queijo Minas Frescal

O queijo foi escolhido com base nos inúmeros estudos que evidenciam a inadequação das unidades produtoras (LE et al., 2014; MEE et al., 2012; RYSER, 2011; D'AMICO; DONNELLY, 2010; D'AMICO et al., 2008; WEST, 2008; YILMAZ et al., 2009; CARVALHO, et.al., 2007). No Brasil, em 2011, considerando os laticínios industriais, que apresentam o Selo de Inspeção Federal (SIF), a produção de queijo foi de 38.783 t (HEGG, 2012) sob diversas denominações, como o queijo prato, muçarela, parmesão, meia cura, Minas Frescal, ricota, etc. Mesmo sendo a maioria produzida em escala industrial, existem também os queijos tradicionais, que remetem ao território em que são produzidos e possuem um modo de preparo característico (EMATER, 2012; DIAS, 2010). A produção de Queijo Minas Frescal artesanal pode estar subestimada, uma vez que a comercialização informal é elevada e não existem registros oficiais que a contabilizam.

A produção de Queijo Minas Frescal compete, geralmente, à indústria de menor porte enquanto as maiores dedicam-se à confecção de produtos lácteos mais elaborados e com maior valor agregado. Devido ao maior rendimento do produto, ao processamento relativamente simples e a não necessidade de estocagem, a partir da década de 80, o Queijo Minas Frescal apresentou um significativo impulso, ultrapassando o consumo de outros tipos de queijo (GERMANO; GERMANO, 2001). Devido às suas condições peculiares, a produção

do Queijo Minas Frescal apresenta muitas susceptibilidades, exigindo maior grau de atenção no que tange as condições higiênico-sanitárias.

A tecnologia de produção de Queijo Minas Frescal, em geral, se resume às etapas de ordenha, pasteurização do leite, adição de cultura *starter*, coagulação, corte da coalhada, dessoragem, moldagem (enformagem), salga, embalagem e refrigeração, que podem ser desenvolvidas de modo particular dependendo do tipo de produto e região (HARBUTT, 2010; GERMANO; GERMANO, 2001).

Na produção do queijo, as boas práticas de fabricação devem ser aplicadas com rigor. A segurança dos alimentos é definida como a “garantia de que os alimentos não causem danos ao consumidor, quando preparados e/ou consumidos de acordo com o uso a que se destinam”. Sendo assim, quando ocorrem surtos de doenças transmitidas por alimentos, além dos problemas de saúde pública, há perdas econômicas e desperdício (FAO, 2006).

O pH (ao redor de 6,6), temperatura de saída do úbere (ao redor de 38 °C) e valor nutricional além do emprego de operações manuais, são fatores que tornam o leite um alimento propício ao crescimento microbiano. É durante a ordenha que as contaminações se iniciam, caso não sejam adotadas medidas preventivas. A correta limpeza e desinfecção dos equipamentos e utensílios utilizados, a higiene do manipulador, do local de ordenha e dos animais são itens cruciais para evitar a contaminação do leite recém-ordenhado além da água utilizada para a limpeza (WILCOCK, BALL, FAJUMO, 2011; FOX et al., 2000).

Atos normativos específicos foram criados pelos órgãos regulatórios no Brasil que regulamentam a produção e comercialização de queijo vêm sendo revistos. A Instrução Normativa 62 (BRASIL, 2011) entrou em vigor em 2011, em substituição a Instrução Normativa 51. Esta norma prevê procedimento mecanizado, sem contato manual, local adequado para armazenar o leite e a temperatura de 4 °C, entre outros cuidados. Esta também altera os parâmetros para a contagem bacteriana total e a contagem de células somáticas. A contagem bacteriana total indica a contaminação do leite por microrganismos, sendo assim, o índice foi reduzido de 600 mil unidades formadoras de colônia por mililitro para 300 mil unidades. A contagem de células somáticas demonstra se há inflamação da glândula mamária (mastite). Para este parâmetro, o índice foi reduzido de 600 mil para 500 mil por mililitro. A norma valia para as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul e os produtores tiveram o prazo até 2016 para se adequar à nova legislação, o que não ocorreu. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, apenas 60% dos produtores estavam adaptados às novas normas (IN 62) (ABIQ, 2014). A alteração destes parâmetros interfere diretamente na produção de queijos não maturados, como o Queijo Minas Frescal.

O Serviço de Inspeção Federal –SIF– visa garantir a inocuidade dos produtos de origem animal e o cumprimento das legislações nacional e estrangeiras para a produção, industrialização e comercialização destes produtos. Há uma atuação junto a, aproximadamente, 5 mil estabelecimentos cadastrados (MAPA, 2019). No entanto, é necessário ressaltar que há, em todas as regiões, a produção e comercialização de produtos artesanais e, com frequência, sem controle sanitário, autorização e fiscalização das autoridades competentes. Sendo assim, esses alimentos não passam por nenhuma forma de inspeção ou controle de qualidade.

De acordo com estudos realizados na Europa, Canadá e Estados Unidos, mesmo sendo um alimento rico em nutrientes, o queijo é responsável por menos casos de doenças transmitidas por alimentos quando comparado ao leite (GONZÁLEZ-CÓRDOVA; YESCAS; ORTIZ-ESTRADA, 2015; WEST, 2008; FOX et al., 2000). No Brasil, sabe-se que devido a fatores educacionais e culturais, nem sempre casos de infecção/intoxicação alimentar são relatados pelos indivíduos e/ou registrados em hospitais, implicando na falta de conhecimento geral da população. No entanto, no ano de 2007, grande parte da fabricação de queijos no Brasil revelava deficiências higiênico-sanitárias de acordo com revisão de Carvalho (2007) que mostra que entre 1994 e 2006, este alimento foi responsável por 10% do total de surtos notificados nesse período. Embora os dados sejam da década passada, os problemas são similares aos que ocorrem atualmente.

Os microrganismos relacionados à contaminação do leite e produtos lácteos são diversos, mas *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli* são os mais comuns, sendo *S. aureus* relacionado à mastite, doença comum em vacas leiteiras (BELIO et al, 2016; FROZI et al, 2015; RYSER, 2011; UNIVERSITY OF GUELPH, 2008; THOMAS et al., 2008; FOX et al., 2000). Mesmo com a pasteurização, tratamento que pode reduzir ou eliminar os microrganismos, o risco de contaminação existe, seja pela temperatura inadequada do tanque de armazenamento de leite, limpeza e manutenção dos equipamentos deficientes, manipulação incorreta, dentre outros fatores.

Estes microrganismos são importantes patógenos que podem causar danos severos à saúde dos seres humanos. Os patógenos e as toxinas produzidas geralmente atacam o trato gastrointestinal, provocando sintomas, como vômitos, diarreias, febre, entre outros. As populações mais vulneráveis são de gestantes, idosos e imunodeprimidos, podendo levar à morte nos casos mais severos (CHOI, 2016; SILVEIRA et al., 2012; JAY, 2005; FOX et al., 2000).

Os queijos são, em geral, produtos com alto grau de manipulação e, por este motivo, passíveis de contaminação, especialmente de origem microbiológica (KAMINARIDES et al., 2015). Estas condições podem ser agravadas quando não há o emprego das Boas Práticas, previstas nos regulamentos sanitários vigentes, em todas as etapas da cadeia produtiva. As condições higiênico-sanitárias e os procedimentos adequados representam a garantia do alimento seguro, minimizam riscos ao consumidor e consequências econômicas provenientes de um eventual descontrole do processo.

Neste contexto, informações precisam ser levantadas com o intuito de compreender mais profundamente as condições em que o Queijo Minas Frescal é produzido, como: quais perigos microbiológicos podem estar presentes no Queijo Minas Frescal, quais destes perigos são potenciais causadores de enfermidades, qual perigo microbiológico será considerado na avaliação de risco, que tipo de consumidor é afetado, qual o nível do perigo na matéria-prima, qual o efeito de diferentes procedimentos na produção primária no nível do perigo, quais as chances de contaminação pós-processamento, qual o efeito do armazenamento do alimento no nível do perigo, qual o efeito do uso e forma de preparação do alimento para o consumo no nível do perigo.

A avaliação integrada das respostas a todas essas questões permite aplicar técnicas para estimar a ocorrência de um efeito adverso em uma determinada população, ou seja, realizar uma estimativa de risco (DUBUGRAS; PÉREZ-GUTIÉRREZ, 2008).

Visando entender algumas destas respostas, esta pesquisa pretendeu descrever e avaliar o nível de adequação das condições higiênico-sanitárias e procedimentos adotados na produção primária, no processamento industrial, no armazenamento, transporte, comercialização e consumo no domicílio deste produto. Além disso, foi investigada a percepção de risco pelos agentes envolvidos no sistema produtivo, comercialização e consumo, em relação aos riscos microbiológicos. Levantar informações sobre a percepção de risco pelos envolvidos no processo é fundamental, uma vez que esta influencia o comportamento do indivíduo, contribuindo para a produção segura, prevenindo os riscos, reduzindo perdas e, consequentemente colaborando para a sanidade do alimento.

2.5. Qualidade microbiológica de queijos frescos

De acordo com a legislação da União Europeia (UE), "leite cru" é definido como o leite produzido pela secreção da glândula mamária dos animais de criação que não tenha sido aquecido a mais de 40 °C ou submetido a qualquer tratamento que tenha um efeito

equivalente (CE 2004), enquanto a legislação brasileira (BRASIL, 2011) apresenta a seguinte definição: “entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas”.

Embora a legislação brasileira exija a utilização de leite pasteurizado no seu preparo é frequente a produção e comercialização do Queijo Minas Frescal que não passa pelo processamento térmico visando a redução da carga microbiana. Também em função da quebra da cadeia do frio durante o transporte e armazenamento, é comum a elevada contagem microbiana em queijos frescos. A situação se agrava quando o processamento é artesanal em que não são respeitadas rigorosamente as boas práticas de fabricação. Vale ressaltar que, por ser um produto perecível, deve ser consumido em um curto período de tempo, após curta estocagem em ambiente refrigerado não superior a 8 °C (SÃO PAULO, 1997).

Os principais agentes identificados como responsáveis pela contaminação de queijos frescos são *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter*, *Bacillus cereus* e, com menor frequência, apenas em áreas endêmicas, foram encontrados *Brucella spp.*, *Mycobacterium bovis* e o vírus da encefalite transmitida por carrapatos (TBEV). Riscos potenciais referentes à *Coxiella burnetii* e *Mycobacterium aviumsubsp.*, *Paratuberculosis* podem ser considerados (VERRAES, et al., 2015). Métodos mais modernos, como o PCR (*Polymerase Chain Reaction*) viabilizaram a identificação mais precisa e rápida de cepas patogênicas nos alimentos, mesmo que as células não estejam mais viáveis. A EFSA (2015), lista os perigos microbiológicos identificados como potencialmente transmissíveis através do leite e que representam risco no âmbito de saúde pública na União Europeia (EU), que inclui a bactéria *Campylobacter spp.* (*Termofílicas*), *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* (STEC) produtora de toxina *shiga*, *Bacillus cereus*, *Brucella abortus*, *Brucella melitensis*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium bovis*, *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Corynebacterium spp.*, *Streptococcus suis subsp.* vírus da encefalite zoonótica, os parasitas *Toxoplasma gondii* e *Cryptosporidiumparvum* e o vírus transmitido por carrapatos (TBEV). Esses perigos são potencialmente transmissíveis pelo do leite para os seres humanos.

A presença de células não viáveis dos patógenos, nos derivados de leite como queijos frescos, significa que em algum momento da produção o microrganismo esteve presente e que sua ação foi neutralizada durante o processamento. Geralmente, os microrganismos patogênicos podem contaminar o leite cru de duas maneiras: a primeira refere-se a uma contaminação endógena em que o leite é contaminado por uma transferência direta, a partir do

sangue (infecção sistêmica do rebanho) para o leite ou através de uma infecção no úbere (mastite); a segunda maneira é uma contaminação exógena, onde o leite é contaminado durante ou após a ordenha pelas fezes, pela parte exterior do úbere e tetas, pela pele, pelo ambiente, entre outros (EFSA, 2015).

Em estudo realizado pela EFSA (2013) envolvendo países do continente europeu, foi constatado que 476 amostras de queijos fabricados a partir de leite não pasteurizado apresentaram uma carga relativamente elevada de *L. monocytogenes* (>100 UFC.g⁻¹/L). A maioria das amostras analisadas foi de queijos frescos ou com curto período de maturação. Já no estudo de Verraes et al. (2015), a *L. monocytogenes* foi encontrada em queijos frescos da Noruega, Bélgica, Alemanha, Portugal, Itália, Escócia e Suécia. Apenas Portugal apresentou casos de *Salmonella* em seus queijos frescos. Com relação à *E. coli*, Bélgica, Alemanha, Itália, França, Suíça e Espanha tiveram os resultados positivos. Os casos de *S. aureus* foram comprovados em grande parte das amostras de queijos frescos da Suécia, Noruega, Alemanha, Itália, Escócia e Bélgica.

É uma tarefa complexa prever se haverá o desenvolvimento de uma doença após a ingestão de produtos lácteos contaminados, pois são vários os fatores envolvidos: patogenicidade da cepa, a quantidade de células viáveis presentes, o estado de saúde do indivíduo no momento da ingestão destacando os mais susceptíveis como as crianças, idosos, mulheres grávidas e os imunodeficientes. Vale destacar que pessoas saudáveis podem apresentar sintomas após ingestão de microrganismos patogênicos presentes no queijo fresco (Da SILVA et al., 2015).

A probabilidade de desenvolver uma doença segue um padrão da curva de dose-resposta, em que a maior quantidade de células presentes aumenta a chance de desenvolver a doença. Para que isso ocorra, 3 níveis devem ser observados: (1) o primeiro refere-se a curva de dose-resposta em que o patógeno tem de se proliferar a números elevados (geralmente superior a 5 log UFC.g⁻¹) para produzir toxina e causar a doença; (2) o segundo é relativo à curva de dose-resposta em que o patógeno cresce e causa a doença; (3) e, finalmente, há uma curva de dose-resposta em que o patógeno causa doenças mesmo estando presente em pequenas quantidades no alimento. *Salmonella*, *Campylobacter*, *E. coli* (VTEC) e o vírus da encefalite transmitida por carrapatos (TBEV) correspondem ao nível 3, ao passo que o nível 2 é representado por *L. monocytogenes*, *Brucella*, *M. bovis* e espécies patogênicas de *Streptococcus*. *S. aureus* e *B. cereus* devem se multiplicar à várias unidades logarítmicas para ser capaz de produzir toxinas suficientes para causar uma toxiinfecção alimentar e, portanto, estes microrganismos se enquadram no nível 1 (Da Silva et al., 2015).

No Brasil, os estudos envolvendo a contaminação microbiológica de Queijo Minas Frescal focam principalmente o *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* e *Salmonella*. Lima et al. (2015) estudaram as *E. coli* produtoras de Shiga em Queijo Minas Frescal armazenados à temperatura de 8° C, conforme legislação específica, constatando que houve aumento na contagem de *E. coli* e psicotróficos logo após o processamento e nos períodos de sete e quinze dias. Os pesquisadores concluíram que, caso haja contaminação com a *E. coli* produtora da toxina Shiga e psicotróficos, o processamento do Queijo Minas Frescal não é suficiente para eliminar esses microrganismos, tampouco a temperatura máxima de armazenamento (8° C) inibiu sua proliferação. Destacam, dessa forma, a importância da qualidade inicial da matéria prima e a adoção de procedimentos que visam garantir a inocuidade do produto final.

Outro trabalho (LOGUERCIO; ALEIXO, 2001) investigou a contaminação de Queijos Minas Frescal produzidos artesanalmente e adquiridos no ponto de venda, revelando que apenas 6,5% e 3,3% das amostras atendiam os padrões legais para *E. coli* e *S. aureus*, respectivamente. A conclusão foi de que provavelmente o leite não pasteurizado foi utilizado e que os procedimentos de higiene e conservação não estivessem sendo aplicados.

Apolinário, Santos e Lavorato (2014) avaliaram a presença de coliformes totais e termo tolerantes, *Salmonella* spp., estafilococos coagulase positiva e *L. monocytogenes* em Queijo Minas Frescal em indústrias fiscalizadas por Serviços de Inspeção Federal, Estadual ou Municipal. Aproximadamente 77% das amostras apresentaram contagens acima do preconizado pela legislação para coliformes totais, 55% para os coliformes termotolerantes, 16% para estafilococos e 10% para Listéria. Na totalidade, 80% das amostras se apresentaram impróprias para o consumo. Tais resultados evidenciam a qualidade microbiológica insatisfatória, o que poderá acarretar sérios agravos à saúde do consumidor.

Pesquisa sobre percepção de risco realizada no Canadá, sobre a utilização de leite não pasteurizado na produção de queijo fresco, a maioria dos produtores e também dos funcionários (manipuladores), não viam maiores problemas na utilização do leite “cru” na produção desse tipo de queijo. Eles ressaltaram principalmente as vantagens da utilização do leite sem tratamento térmico e não se mostraram preocupados com os riscos envolvidos. Baixa percentagem de proprietários e manipuladores demonstraram elevada percepção dos riscos referentes a esta prática, relatando que os riscos eram maiores que qualquer benefício (Le et al., 2014).

2.6. Serviços de Inspeção

Com o intuito de proteger a saúde do consumidor, o serviço público de inspeção é responsável pela inspeção e fiscalização industrial e sanitária dos produtos de origem animal visando promover a saúde pública e a segurança alimentar, incluindo o abate de animais e seus produtos; o pescado e seus derivados; o leite e seus derivados; ovos e seus derivados; mel e cera de abelhas e seus derivados (CNM, 2015).

2.6.1. Serviço de Inspeção Municipal (Piracicaba) – S.I.M.

A lei nº 6390 (PIRACICABA, 2008), estabelece normas para inspeção e fiscalização sanitária do município de Piracicaba para a industrialização, o beneficiamento e a comercialização de bebidas e alimentos de consumo humano de origem animal e vegetal. O grupo de leite e derivados é citado no art. 2, item III da presente lei, no entanto, não é citado o volume de matéria-prima a ser considerada. A Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento poderá firmar convênio com o Estado de São Paulo visando comercializar seus produtos, elaborados na forma artesanal, no território estadual. A lei prevê a criação de um sistema único de informações sobre trabalho e procedimentos de inspeção e fiscalização, ficando responsáveis pelo sistema único as Secretarias de Agricultura e Abastecimento e de Saúde. Além da documentação burocrática, para se obter a autorização de funcionamento, exigem-se croquis das instalações com destaque para a fonte e abastecimento de água, sistemas de tratamento e escoamento de esgoto e resíduos e proteção empregada contra insetos (a lei não contempla outros tipos de pragas ou animais); memorial descritivo dos procedimentos e padrão de higiene a serem adotados; descrição dos dizeres do rótulo dos produtos e análise oficial de qualidade da água.

2.6.2. Serviço de Inspeção do Estado de São Paulo – S.I.S.P

O S.I.S.P. foi criado pela lei nº 8.208 (SÃO PAULO, 1992), que "dispõe sobre a prévia inspeção sanitária dos produtos de origem animal, institui taxas e dá outras providências". Estão sujeitos a esta legislação os produtos de origem animal destinados ao consumo humano e animal, produzidos e comercializados no Estado de São Paulo. Leite e seus derivados são contemplados com esta obrigatoriedade. A fiscalização dos estabelecimentos é responsabilidade das Secretarias de Agricultura e Abastecimento

(propriedades rurais, estabelecimentos industriais e nos entrepostos, exclusivamente por médico veterinário) e da Saúde (nas casas atacadistas e nos estabelecimentos varejistas). A inspeção prévia é exercida nas propriedades rurais, na indústria processadora, nos entrepostos e nos estabelecimentos atacadistas e varejistas. As infrações vão desde advertência, multa, apreensão de mercadorias, suspensão das atividades até a interdição total do estabelecimento.

2.6.3. S.I.S.P. Artesanal

Com o intuito de atender a demanda de pequenos proprietários rurais do estado de São Paulo, foi elaborada a lei nº 10.507 (SÃO PAULO, 2000) que normatiza a produção e comercialização na forma artesanal de produtos de origem animal no estado, dentre os quais está inserido o Queijo Minas Frescal. A resolução SAA nº 43, (SÃO PAULO, 2010) tornou obrigatória a implantação das Boas Práticas de Fabricação nos estabelecimentos registrados. A particularidade da modalidade artesanal é que as propriedades podem processar até 300 litros de leite diários como matéria-prima para produtos lácteos. Há obrigatoriedade da pasteurização do leite quando o processamento exigir.

A lei nº 13.680, (BRASIL, 2018), aprovada após a realização das etapas iniciais desta pesquisa (coleta de dados), passou a permitir a comercialização interestadual de alimentos produzidos na modalidade artesanal (aqueles que apresentam atributos tradicionais/regionais característicos, desde que sejam adotadas as boas práticas de fabricação e submetidos à fiscalização dos órgãos de saúde pública dos estados. Na embalagem, o produto deve ser identificado com a palavra “ARTE”, selo único válido para todo o território nacional.

2.6.4. Serviço de Inspeção Federal – S.I.F.

O S.I.F. está vinculado ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) e visa garantir a qualidade dos alimentos de origem animal produzidos e comercializados no território nacional. Também é responsável pelos produtos que são importados e exportados. O DIPOA elabora as diretrizes do governo no que se refere à inspeção e fiscalização de produtos de origem animal. O DIPOA também colabora com as unidades organizacionais do órgão competente do MAPA, com o intuito de subsidiar propostas nacionais junto aos fóruns do MERCOSUL, no Comitê de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) da Organização Mundial do Comércio (OMC) e no *Codex Alimentarius*,

da FAO, junto à Organização Mundial da Saúde (OMS) (MAPA, 2019). Os requisitos para obtenção do S.I.F. estão detalhados na Portaria nº 4 do Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA (BRASIL, 1978).

Vale ressaltar a diferença entre os termos inspeção e fiscalização: o primeiro refere-se à *“atividade onde se realizam vários ensaios técnicos, químicos, mecânicos, estáticos ou dinâmicos com a finalidade de verificar a perfeita adequação do produto, realizado por profissionais qualificados, capazes de operar os instrumentos, realizar cálculos e expedir pareceres com os resultados ‘aprovado’ ou ‘reprovado’ ”*, já a fiscalização significa *“prática de vigilância constante sobre determinada atividade que tenha seu procedimento regulado por lei específica”*. (BRASIL, 1993).

2.7. Problemas inerentes ao Queijo Minas Frescal

O Queijo Minas Frescal tem como característica, como o próprio nome sugere, ser um queijo fresco, para consumo imediato, de curta vida útil. Pode ser fabricado de forma artesanal ou por indústrias de pequeno, médio e grande porte. Como o processo de fabricação é relativamente simples, se comparado a outros queijos que passam pela maturação, muitos são os problemas que podem aparecer neste tipo de queijo.

A separação do soro é uma característica negativa bastante presente no Queijo Minas Frescal. Esta propriedade é inerente ao processo de fabricação do queijo e pode ter diversas razões de origem, como o corte da coalhada em pedaços grandes, que retém mais água. Outra possibilidade é o fato de que a maioria dos tipos Minas Frescal produzidos sem adição de fermento láctico, o que provoca maior retenção de líquido na massa no momento da enformagem. O processamento muito curto, que diminui a junção dos grânulos, e a ausência de prensagem podem favorecer a separação do soro. Ainda, a comercialização do queijo poucas horas após seu processamento e salga, também aumenta a probabilidade de separação do soro (FURTADO, 2005).

Dentro da embalagem o queijo começa a acidificar gradativamente, seja pela ação de bactérias lácticas adicionadas intencionalmente ou por contaminação. O ácido láctico reage com o fosfoparacaseinato de cálcio promovendo sua desmineralização e porosidade, favorecendo a liberação espontânea do soro. Quanto mais elevado o teor de umidade, obviamente maior a probabilidade de liberação do soro. O empilhamento, durante o transporte e à exposição para venda, comprime a massa favorecendo a liberação do soro. No entanto, o fato mais comum de separação do soro são as condições inadequadas de temperatura. Quanto maior a temperatura,

maior a liberação de soro. Vale lembrar que o Queijo Minas Frescal deve permanecer na temperatura máxima de 5°C (BROOKS et al., 2012; FURTADO, 2005).

O tipo de queijo em estudo está em constante mudança do ponto de vista físico-químico e microbiológico. Sendo assim, um queijo com elevada umidade e baixo teor de sal deve ser consumido em poucos dias. Caso contrário, este queijo pode sofrer alterações que o tornará inaceitável por parte dos consumidores. Dentre os problemas, de acordo com Bellio et al. (2016), Schoder et al. (2015), Okura; Marin (2014), Brooks et al. (2012), Furtado (2005) pode-se destacar:

- acidez: com a adição de fermento, o pH de cerca de 5,2 cai devido à flora mesofílica que degrada a lactose e, em cerca de 7 dias, o pH pode ficar inferior a 4,9. Já com a adição de ácido láctico, o pH cai de 6,5 para 5,2, dependendo da contaminação inicial. Este é um processo irreversível e configura-se uma característica de rejeição do queijo por parte dos consumidores.
- queijo pastoso e amarelado: alterações na cor e consistência são provenientes da proteólise da caseína, por ação das enzimas do coalho, proteases e peptidases de origem bacteriana. Com adição de fermento, a proteólise é mais rápida. O uso de coagulantes de origem fúngica normalmente diminui o rendimento e aumenta a degradação proteica.
- umidade: é inversamente proporcional à durabilidade do queijo, ou seja, quanto mais úmido, menor a vida de prateleira. Comumente o rendimento é visado, por isso, quando a fração líquida não é totalmente eliminada, visando o aumento de volume, esta acarreta em sérias implicações à qualidade do queijo. A umidade configura-se no principal fator de degradação do Queijo Minas Frescal.
- condições de higiene: a pasteurização é importante, mas aplicada isoladamente não sana todos os problemas relacionados às práticas inadequadas de manipulação. É importante adotar as boas práticas em todas as etapas do processo visando reduzir ao máximo a contaminação ambiental, haja visto que há um elevado grau de manuseamento nas etapas de viragem e enformagem, aliado à elevada umidade, pH favorável, reduzido teor de sal e ausência de uma flora láctica competidora e abundante, constituem-se fatores de risco importantes.
- uso do fermento láctico: a adição do ácido láctico em substituição ao fermento láctico aumenta o rendimento à medida que retém mais umidade (aumento do rendimento) e retarda a acidificação, mas não tem ação na degradação proteica.

- quebra da cadeia do frio: para assegurar a qualidade a cadeia do frio não pode ser quebrada ao longo do processo, sobretudo no transporte e exposição para venda.
- salmoura: os queijos salgados por imersão em salmoura devem ter o cuidado redobrado. A salmoura deve apresentar o teor de 19 a 20% de sal e temperatura entre 10 e 12 °C. Também não deve haver depósito no fundo do tanque, tampouco contagens elevadas de fungos e leveduras.
- estufamento da embalagem: as leveduras produzem fermentação alcoólica a partir da lactose, que está presente na salmoura e na superfície do queijo, produzindo o gás responsável pelo estufamento da embalagem. As mesmas leveduras são responsáveis pela melosidade na superfície do queijo, apresentando aparência de “baboso”.
- sabor amargo: essa característica não é comum ao queijo Minas, pois o sabor amargo pode ser mascarado pela acidificação. Quando se utiliza o ácido láctico (em detrimento do fermento láctico), pode não haver bactérias lácticas suficientes e, por este motivo, há acúmulo de peptídeos de baixo peso molecular, responsáveis pelo sabor amargo. O processo se intensifica com o uso do fermento fúngico.

A contaminação mais comum é causada pelos integrantes do grupo dos coliformes (totais e termotolerantes) e estafilococos patogênicos (*S. aureus*). O uso do fermento láctico mesofílico homofermentador pode ser utilizado para inibir a contaminação, no entanto, o queijo apresenta sabor ácido intenso, que não agrada a maioria dos consumidores (BELLIO et al., 2016; FROZI et al., (2015); FURTADO, 2005).

3. OBJETIVOS

Identificar as condições higiênico-sanitárias no sistema produtivo de Queijo Minas Frescal, bem como mensurar a percepção de risco dos agentes envolvidos na produção, comercialização e consumo.

3.1. Objetivos específicos

- Identificar as principais unidades processadoras de Queijo Minas Frescal comercializados na região de Piracicaba-SP, sejam elas de produção formal ou informal;
- Descrever e analisar as condições e procedimentos higiênico-sanitários adotados na produção do leite e de queijo das referidas unidades;
- Descrever e analisar as condições e procedimentos higiênico-sanitários adotados no armazenamento, transporte ao ponto de venda e equipamentos varejistas no período de comercialização;
- Comparar os resultados de adequação higiênico-sanitária de unidades formais e informais;
- Descrever e analisar as condições e procedimentos higiênico-sanitários adotados em uma unidade processadora na Espanha;
- Comparar os principais atos normativos que regem a produção do Queijo Minas Frescal no Brasil e do queijo fresco na Europa.
- Descrever e analisar os critérios adotados pelos consumidores na compra, transporte, armazenamento e consumo no domicílio, relacionados à segurança do alimento.
- Identificar as práticas higiênico-sanitárias observadas pelos consumidores na comercialização e no consumo;
- Avaliar a percepção de risco dos agentes (manipuladores de alimentos e consumidores) envolvidos nas etapas de produção, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal.

4. METODOLOGIA

4.1. Definição da amostra

Como objeto de estudo foi escolhida a cadeia produtiva do queijo do tipo Minas Frescal produzido no estado de São Paulo e comercializado no município de Piracicaba – SP e cidades vizinhas.

Com o intuito de esclarecer os termos empregados neste trabalho para identificar as unidades processadoras, utilizou-se “propriedade” para referir-se às propriedades rurais que produzem queijos, e “estabelecimento” para referir-se à indústria.

A primeira etapa do estudo consistiu em realizar um levantamento, junto aos estabelecimentos que comercializavam o produto e das principais unidades processadoras de Queijo Minas Frescal comercializados no município de Piracicaba, estado de São Paulo e cidades próximas, por meio da busca ativa. A busca ativa foi realizada da seguinte maneira: o pesquisador dirigiu-se aos estabelecimentos que comercializavam o Queijo Minas Frescal em distintos bairros do município e diversos estabelecimentos comerciais (supermercados, empórios, feiras livres e até mesmo serviços de alimentação que serviam o alimento). Uma vez localizado o Queijo Minas Frescal, o pesquisador buscou informações no rótulo sobre a procedência deste queijo e os produtores com o intuito de estabelecer contato com o fornecedor. Quando a informação não estava disponível (queijo fracionado), ou não aparecia de forma clara no rótulo, foi solicitado ao responsável os endereços físico e de *e-mail* e telefone dos fornecedores/produtores. Em seguida, agendou-se a visita técnica com os produtores que aceitaram participar da pesquisa. Neste caso, todos os manipuladores da propriedade ou estabelecimento foram entrevistados. A maioria dos produtores formais e informais estavam estabelecidos fora do município de Piracicaba.

No tocante à produção informal, o pesquisador dirigiu-se às feiras livres ou pontos de venda e estabeleceu contato direto com o próprio produtor, momento em que foi solicitada autorização para realizar a pesquisa em sua propriedade.

Com vistas à identificação com relação aos equipamentos varejistas existentes no município de Piracicaba, foram consultadas informações disponibilizadas pela Prefeitura de Piracicaba. O município possuía na época da realização da pesquisa 19 varejões, 11 feiras livres, 2 feiras orgânicas e 1 mercado municipal, distribuídos por todas as regiões, desde o centro até a periferia e, ainda, aconteciam todos os dias da semana, principalmente no período

da manhã. Na maioria destes equipamentos varejistas, era comercializado Queijo Minas Frescal, proveniente tanto da produção formal quanto da informal. (SEMA, 2019).

Em 2019, 555 estabelecimentos estavam com o S.I.S.P. ativo no Estado. Na época da realização da pesquisa, em 2016, eram 530. Estes estabelecimentos registrados eram do tipo: entrepostos, estábulos, fábricas, granjas, abatedouros, usina de beneficiamento, entre outros que processavam carne e derivados, pescado e conserva, leite e derivados, mel e cera e ovos. Os laticínios registrados totalizavam 68 (SÃO PAULO, 2019). A Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo não especifica o tipo de produto de origem animal processado, como por exemplo, queijos, sorvetes ou iogurtes.

A tentativa de mensurar a quantidade de produtores informais é uma tarefa difícil, pois são ignorados pelo poder público e não integram as estatísticas oficiais. Vale ressaltar que mesmo o produtor que possui autorização para produção e comercialização de derivados do leite, ou seja, um produtor formal, pode eventualmente disponibilizar nos pontos de venda produtos que não estão autorizados/fiscalizados pela autoridade local.

A partir deste levantamento foram selecionadas sete unidades processadoras de Queijo Minas Frescal no estado que comercializavam seus produtos na região de Piracicaba, sendo três delas formalmente registradas e certificadas com o selo do Serviço de Inspeção e quatro unidades processadoras que não possuíam registro formal, ou seja, não eram contempladas com o selo de inspeção. O primeiro critério de escolha consistiu em identificar se o laticínio comercializava o produto no município de Piracicaba. O segundo foi a distância entre o laticínio e o município de Piracicaba, pois não havia verba específica para a realização do trabalho de campo e as despesas com deslocamento e outros gastos foram custeados totalmente pelo pesquisador. O terceiro critério adotado foi a autorização por parte do proprietário.

Merece destaque a desconfiança por parte dos responsáveis, pois confundiam a pesquisa com fiscalização, apesar dos esclarecimentos sobre os objetivos do estudo. Houve proprietário que tardou cerca de oito meses para adquirir confiança e concordar com a visita. O objetivo inicial do estudo era a visita em três unidades formais e mais três informais. Para a produção formal, um número maior que este não seria viável, tanto pelo volume de informações a serem processadas no tempo previsto para encerramento da pesquisa, quanto à viabilidade econômica. No que se refere aos produtores informais foram consultados quatro estabelecimentos, pois houve maior aceitabilidade por parte destes que eram residentes da zona rural do município de Piracicaba ou municípios vizinhos, ou seja, estavam próximos geograficamente.

Desta forma, o ponto inicial para o estudo foram as sete unidades processadoras de Queijo Minas Frescal. A partir delas foram identificadas suas respectivas cadeias produtivas para a realização das análises, isto é, os fornecedores de leite, os laticínios (ou unidades processadoras) e os equipamentos varejistas que comercializam seus produtos.

Os agentes envolvidos na produção, comercialização e os consumidores que adquiriam os produtos também compuseram o universo da pesquisa. Neste caso foi aplicado um modelo de amostragem não probabilística por conveniência, já que se tratava de uma pesquisa exploratória. Pelo fato da pesquisa envolver aplicação de questionários a seres humanos, o projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), sob parecer nº 1.693.596.

Foram solicitadas autorizações por escrito aos proprietários ou responsáveis pelo estabelecimento, para que a pesquisa pudesse ser realizada. As marcas não foram divulgadas no trabalho e foram identificadas por meio de códigos.

4.2. Coleta e análise dos dados

A coleta foi realizada a partir da aplicação de instrumentos metodológicos especialmente desenvolvidos para esta pesquisa.

4.2.1. Condições higiênico sanitárias da cadeia produtiva

As condições higiênico-sanitárias dos segmentos da cadeia produtiva do leite foram descritas a partir do acompanhamento do processo desde a ordenha até a obtenção do produto final e sua comercialização durante visitas às propriedades e estabelecimentos de produção e varejistas. Para tanto, foi elaborado um roteiro de verificação e de entrevistas junto aos agentes envolvidos, com base na literatura e nos atos normativos referentes à produção de queijo em vigor no período do estudo. Sendo assim, os roteiros foram baseados nas orientações do *Codex Alimentarius* (FAO, 2014), literatura especializada (HARBUTT, 2010; DUBUGRAS; PÉREZ-GUTIÉRREZ, 2009; FURTADO, 2005) e legislação vigente conforme tabela 1.

Tabela 1. Legislação vigente utilizada na elaboração do roteiro de verificação

(continua...)

Órgão emissor	Número	Data	Tema
ANVISA/MS (BRASIL, 2004)	Resolução da Diretoria Colegiada nº 216	15/09/2004	Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.
ANVISA / MS (BRASIL, 2003)	Resolução nº 210	14/08/2003	Regulamento técnico das boas práticas para a fabricação de medicamentos.
ANVISA/MS (BRASIL, 2002)	Resolução da Diretoria Colegiada nº 275	21/10/2002	Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.
MAPA (BRASIL, 2015)	Instrução Normativa nº 16	26/06/2015	Estabelece, em todo o território nacional, as normas específicas de inspeção e a fiscalização sanitária de produtos de origem animal, referente às agroindústrias de pequeno porte.
MAPA (BRASIL, 2013)	Instrução Normativa nº 30	07/08/ 2013	Permite que os queijos artesanais tradicionalmente elaborados a partir de leite cru sejam maturados por um período inferior a 60 (sessenta) dias.
MAPA (BRASIL, 2011)	Instrução Normativa nº 62	29/12/2011	Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel
MAPA (BRASIL, 1997)	Decreto nº 2.244	04/06/1997	Altera dispositivos do Decreto.nº 30.691, de 29 de março de 1952, que aprovou o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
MAPA (BRASIL, 1996)	Portaria nº 146	07/03/1996	Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos.

(conclusão)

Órgão emissor	Número	Data	Tema
Ministro de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 1997)	Portaria nº 352	04/09/1997	Aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal
Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2000b)	Lei nº 10.507	01/03/2000	Estabelece normas para a elaboração, sob a forma artesanal, de produtos comestíveis de origem animal e sua comercialização no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.
Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2000a)	Decreto nº 45.164	05/09/2000	Regulamenta a Lei nº 10.507, de 1º de março de 2000, que estabelece normas para elaboração, sob a forma artesanal, de produtos comestíveis de origem animal e sua comercialização no Estado de São Paulo.
Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2013)	Portaria CVS nº 05	19/04/2013	Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção.
Defesa Agropecuária (SÃO PAULO, 2008)	Resolução SAA nº 03	10/01/2008	Altera capítulo VII da Resolução SAA nº 24, de 01 de agosto de 1994, que baixa normas técnicas sobre as condições higiênico-sanitárias mínimas necessárias para aprovação, funcionamento e reaparelhamento dos estabelecimentos destinados a leite e produtos lácteos e altera parcialmente a nomenclatura dos produtos lácteos constantes do seu Anexo C
Defesa Agropecuária (SÃO PAULO, 2001)	Resolução SAA nº 30	25/09/2001	Estabelece as Normas Técnicas Sobre As Condições Higiênico-Sanitárias Mínimas Necessárias para a Aprovação, Funcionamento e Aparelhamento dos Estabelecimentos de Produtos de Origem Animal Sob a Forma Artesanal.

O roteiro contemplou os seguintes módulos: controle sanitário do rebanho, obtenção da matéria-prima, instalações, processamento, higiene do estabelecimento, higiene pessoal, equipamentos, comercialização e transporte, fiscalização e cadastramento. O documento foi elaborado e validado por Diniz (2013) e adaptações foram feitas, com vistas à adequação para a cadeia produtiva do Queijo Minas Frescal.

Os itens da lista de verificação, aplicada nos estabelecimentos produtores de Queijo Minas Frescal, foram ponderados considerando quatro categorias de risco e suas pontuações binárias (tabela 2) (BRASIL, 2007):

Categoria 1: IMPRESCINDÍVEL (I)

Categoria 2: NECESSÁRIO (N)

Categoria 3: RECOMENDÁVEL (R)

Categoria 4: INFORMATIVO (INF)

Tabela 2. Classificação dos itens de inspeção baseados no risco de transmissão das D.T.A.

Grupos de risco	Nº de itens	Descrição detalhada*
1	134	Considera-se item Imprescindível aquele que atende às recomendações de Boas Práticas de Fabricação e Controle, que pode influir em grau crítico na qualidade ou segurança dos produtos e dos trabalhadores em sua interação dos produtos e processos durante a fabricação. Risco alto – contaminação direta.
2	49	Considera-se item Necessário aquele que atende às recomendações de Boas Práticas de Fabricação e Controle, que pode influir em grau menos crítico na qualidade ou segurança dos produtos e dos trabalhadores em sua interação dos produtos e processos durante a fabricação. Risco médio.
3	13	Considera-se Recomendável aquele que atende às recomendações de Boas Práticas de Fabricação e Controle, que pode influir em grau não crítico na qualidade ou segurança dos produtos e dos trabalhadores em sua interação dos produtos e processos durante a fabricação. Risco baixo – contaminação indireta
4	10	Considera-se como item Informativo aquele que apresenta uma informação descrita que não afeta a segurança dos produtos e dos trabalhadores em sua interação dos produtos e processos durante a fabricação.
Total		206

* De acordo com RDC 67 (BRASIL, 2007)

A violação dos itens da categoria 01 possui maior associação com o desenvolvimento de D.T.A., enquanto a categoria 04 possui a menor relação com o surgimento dessas doenças.

Uma pontuação binária será atribuída à lista de verificação, com um ponto descontado para cada violação e nenhum ponto retirado para os procedimentos em conformidade. Portanto, quanto maior a pontuação, maiores serão as não conformidades. A

pontuação geral será ajustada para 100, considerando todos os itens e a pontuação de cada categoria de risco (tabela 2).

Ao final, as propriedades rurais e os laticínios foram avaliados de acordo com o nível de adequação, que foi calculado com base nos itens em conformidade com a legislação. O nível de adequação foi empregado para a classificação de risco de acordo com a figura 1. Classificação similar foi sugerida por Cunha (2011):

Classificação do Risco	Intervalos de adequação
	(em %)
Muito alto	0 a 25
Alto	26 a 50
Regular	51 a 75
Baixo	76 a 90
Muito baixo	91 a 100

Figura 1. Classificação do risco sanitário dos estabelecimentos analisados

Entre os itens classificados como imprescindíveis estão aqueles identificados como de maior risco, que se não atendidos, colocaram o estabelecimento na classificação de Risco Muito Alto, independente da percentagem geral obtida. A pasteurização, quando realizada adequadamente, é uma etapa que merece maior atenção pois, os perigos são reduzidos a níveis aceitáveis. O estabelecimento que não submetia o leite utilizado na obtenção do Queijo Minas Frescal a nenhum tratamento térmico, se enquadrava na classificação de risco mais elevado.

Foram considerados adequados os estabelecimentos com classificação de risco “muito baixo” ou “baixo”.

4.2.2. Estabelecimentos estudados e entrevistas dos manipuladores de Queijo Minas Frescal

Os produtores e manipuladores de Queijo Minas Frescal foram localizados por meio de busca ativa. Vale ressaltar que foram encontrados manipuladores que trabalham

especificamente com a produção de Queijo Minas Frescal. Cada estabelecimento, tanto formal quanto informal, contavam com uma média de quatro manipuladores. Ainda, a maioria dos proprietários não aceitou participar e houve várias desistências ao longo da pesquisa. Frequentemente os proprietários confundiam a imagem do pesquisador com a de um fiscal de vigilância sanitária, ou tinham receio que houvesse alguma denúncia, mesmo estando cientes que os dados fornecidos eram sigilosos.

Os vendedores de Queijo Minas Frescal foram considerados manipuladores, sobretudo aqueles que atuavam nas feiras livres. Sendo assim, estes foram incluídos nas entrevistas.

No Brasil, foram estudados quatro estabelecimentos de produção informal e três produtores formalmente registrados. Destes, um possuía autorização do Serviço de Inspeção Municipal e os outros dois do Serviço de Inspeção Estadual (S.I.S.P.).

Por meio do Programa de “Doutorado Sanduíche” no Exterior, viabilizado pela CAPES, foi realizado o Estágio no Exterior na cidade de Saragoça, Espanha, onde foi possível acompanhar a atuação de um laticínio, que possuía alvará de funcionamento obtido junto ao governo espanhol, produtor de queijo fresco que estava em funcionamento considerando todos os requisitos de produção segura estabelecidos pela União Europeia e pela Espanha, que são mais específicos e restritivos em relação ao Brasil.

A tabela 3 mostra o número de estabelecimentos participantes da pesquisa, bem como a quantidade de manipuladores de alimentos:

Tabela 3. Número de estabelecimentos/propriedades e de manipuladores integrantes da pesquisa

Participantes da pesquisa	<i>n</i>
Propriedades informais	4
Estabelecimentos inspecionados	3
Estabelecimento no exterior	1
Manipuladores entrevistados	30

4.2.3. Avaliação da percepção de risco pelos manipuladores de Queijo Minas Frescal

Para a avaliação da percepção de risco, foram empregados questionários do tipo semiestruturado durante entrevistas junto aos manipuladores de alimentos, vinculados às propriedades rurais, estabelecimentos produtores de queijo e equipamentos varejistas.

As entrevistas junto aos manipuladores de alimentos foram realizadas anteriormente à aplicação do roteiro de verificação, para não influenciar nas respostas. Adicionalmente, foram entrevistados agentes que não acompanharam a aplicação do roteiro de verificação.

Para a adequada captação da percepção individual de risco do entrevistado os questionários de percepção de risco foram elaborados seguindo o modelo de Frewer, Sheperd e Sparks (1994), também adotado por Stedefeldt *et al.* (2013). Foi avaliada a percepção de risco em relação às doenças transmitidas por alimentos por parte dos manipuladores, ao longo do processo produtivo.

O instrumento consistiu em apresentar questões fechadas sobre o armazenamento do alimento, asseio pessoal, higiene ambiental, entre outros. As respostas foram atribuídas por meio de uma escala estruturada, com intensidades variando de 1 (“nenhum risco”) a 7 (“risco muito alto”). Pediu-se para o entrevistado apontar o número correspondente, indicando, segundo sua percepção, a intensidade da resposta.

A classificação da percepção de risco de doenças transmitidas por alimentos foi determinada com base na marcação feita a partir do descritor de intensidade “nenhum risco”. Foi considerada de alta percepção os valores entre 6,0 e 7,0, média percepção igual a 5,0 a 5,9 e, finalmente, baixa percepção o intervalo de 1,0 a 4,9. Considerou-se a média das respostas dos entrevistados para cada questão.

Além das questões sobre percepção, os manipuladores de alimentos entrevistados também responderam perguntas referentes à sua situação socioeconômica, escolaridade, participação em cursos e formação na área (anexo C).

4.2.4. Práticas adotadas pelos consumidores e sua percepção de risco

Os consumidores foram abordados nos equipamentos varejistas ou pontos de venda do Queijo Minas Frescal e responderam a perguntas referentes aos critérios e práticas adotadas na seleção, transporte, armazenamento, vida útil e utilização do produto no

domicílio. Também foram levantados dados sobre a situação socioeconômica e escolaridade com emprego do questionário apresentado no anexo D.

A percepção de risco dos consumidores quanto a segurança do alimento foi avaliada por questionário específico, com a mesma estrutura utilizada no questionário empregado junto aos manipuladores, no entanto, com questões elaboradas especificamente para este fim.

4.2.5. Entrevistas dos consumidores de Queijo Minas Frescal

O questionário utilizado na pesquisa foi desenvolvido para entrevistas do tipo *face-to-face*. Os consumidores foram abordados nos pontos de venda do Queijo Minas Frescal, no município de Piracicaba – SP. Com o intuito de se obter uma amostragem representativa da população, foram contemplados todos os tipos de estabelecimentos que comercializavam o produto: hipermercados, supermercados, mercados, empórios, padarias, feiras livres e varejões. Foi solicitada verbalmente permissão junto ao estabelecimento para a realização da pesquisa com seus clientes.

A abordagem dos indivíduos foi realizada fora dos estabelecimentos, antes ou após realizarem as compras. Vale ressaltar que a adesão foi baixa por parte dos consumidores, pois a maioria não aceitou participar da pesquisa. Em média cerca de 1 a cada 8 indivíduos abordados concordaram com a participação. Outra dificuldade encontrada foi que alguns indivíduos desistiam da entrevista ao longo do processo. Cada dia de visita rendeu em média de 5 a 10 questionários preenchidos. Durante a entrevista, o pesquisador leu as questões para os entrevistados que escolhiam a alternativa que julgavam mais adequada.

As entrevistas foram realizadas todos os dias da semana, incluindo finais de semana e em todos os períodos (manhã, tarde e noite).

Para garantir uma amostragem representativa da população de Piracicaba, utilizou-se o mapeamento do município de Piracicaba por região de atendimento do CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), disponibilizado pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social da Prefeitura Municipal de Piracicaba, como mostrado na figura 2. No mapa pode-se observar a autonomia de renda do município. Para melhor compreensão, registra-se a definição de autonomia, segundo o Instituto de Pesquisas e Planejamento de Piracicaba:

“O conceito de autonomia é compreendido, no âmbito do Mapa da Exclusão/Inclusão Social, como a capacidade e a possibilidade do cidadão em suprir suas necessidades vitais, especiais, culturais, políticas e sociais, sob as condições de respeito às ideias individuais e coletivas, supondo uma relação com o mercado, onde parte das necessidades deve ser adquirida, e com o Estado, responsável por assegurar outra parte das necessidades; a possibilidade de exercício de sua liberdade, tendo reconhecida a sua dignidade, e a possibilidade de representar pública e partidariamente os seus interesses sem ser obstaculizado por ações de violação dos direitos humanos e políticos ou pelo cerceamento à sua expressão. Sob esta concepção o campo da autonomia inclui não só a capacidade do cidadão se autosuprir, desde o mínimo de sobrevivência até necessidades mais específicas, como a de usufruir de segurança social pessoal mesmo quando na situação de recluso ou apenado. É este o campo dos direitos humanos fundamentais” (PIRACICABA, 2003).

Figura 2. Mapeamento do município de Piracicaba por regiões do CRAS

O município foi segmentado por regiões de atuação do CRAS, portanto, pode ser fragmentado em sete regiões socioeconômicas. A partir da proporção de inscritos no Cadastro Único em cada região, foi possível estabelecer uma estimativa de vulnerabilidade para a população de cada unidade de CRAS, classificando-os do mais vulnerável ao menos vulnerável, conforme segue: Novo Horizonte, Jardim São Paulo, Mário Dedini, Jardim São José, Vila Sônia, Centro e Piracicamirim.

O número de entrevistados em cada região é mostrado na tabela 4:

Tabela 4. Regiões, população estimada e número de entrevistas realizadas - Município de Piracicaba-SP

Piracicaba/Regiões	População Estimada ¹	Entrevistas realizadas
Centro	69.099	44
Jd. São José	10.358	08
Jardim São Paulo	47.130	24
Mário Dedini	71.221	22
Novo Horizonte	8.840	06
Piracicamirim	94.553	46
Vila Sônia	42.033	26
Total	343.234	176

¹Dados referentes ao ano de 2010 (CENSO, 2012)

Vale ressaltar que o número de entrevistados não foi proporcional à população de cada região porque nas regiões mais carentes não havia grande número de estabelecimentos comerciais, prevalecendo pequenos estabelecimentos e feiras, que atendiam no período diurno e permaneciam fechados à noite.

4.2.6. Desejabilidade social

O questionário de desejabilidade social é aconselhado para estudos que envolvem o autorrelato dos participantes, como nesta pesquisa, com o intuito de reduzir as respostas tendenciosas. Indivíduos que apresentam tendência à desejabilidade social revelam-se de

maneira favorável ao que é esperado socialmente e, por isso, podem expressar uma ideia que seria aceita e não necessariamente seu comportamento habitual.

Foi utilizada a escala de Crowne e Marlowe (1960), adaptada e validada para a cultura brasileira por Gouveia et al. (2009). O questionário é composto por 20 itens que abrangem comportamentos considerados socialmente desejáveis, porém, com pouca probabilidade de ocorrência e comportamentos indesejáveis, mas prováveis de acontecer. Cada assertiva do questionário de desejabilidade social deve ser assinalada como “verdadeira” ou “falsa”. As respostas foram convertidas em pontuações “0” e “1”, conforme modelo de Scaliusi et al. (2004). Posteriormente foram elaboradas associações entre o questionário de desejabilidade social e as respostas referentes à percepção de risco.

4.3. Validação de conteúdo

A validação de conteúdo das escalas de percepção de risco utilizadas para os manipuladores e consumidores, além do questionário de práticas adotadas pelos consumidores, passou por avaliação de 15 especialistas, com titulação mínima de doutorado, nas áreas de laticínios, qualidade do leite, microbiologia de alimentos, sociologia rural, segurança alimentar, controle de qualidade em alimentos e percepção de risco, conforme anexo A.

Foi elaborado um roteiro (anexo B) no qual os especialistas julgaram cada sentença do questionário. Após os questionários passarem pela avaliação dos especialistas, as alterações pertinentes foram realizadas e o questionário foi pré-testado.

4.3.1. Pré-teste

O instrumento da pesquisa foi pré-testado por meio de entrevistas envolvendo amostra de consumidores (n=10) abordados no ponto de venda do Queijo Minas Frescal e, ainda, foram recrutados manipuladores de alimentos (n=6) que atuavam no Restaurante Universitário da ESALQ/USP. Os manipuladores de queijo fresco são escassos, por isso optou-se por realizar a entrevista com cozinheiras e ajudantes de cozinha do referido restaurante. O pré-teste teve como objetivo avaliar o tempo de duração de cada entrevista e o entendimento das questões e de suas opções de resposta, pelos entrevistados. No pré-teste metade dos entrevistados responderam as questões de forma autônoma, já a outra metade foi

entrevistada pelo pesquisador. Os melhores resultados foram obtidos quando os indivíduos eram entrevistados, pois houve uma maior agilidade no preenchimento dos questionários (indivíduos com baixa escolaridade apresentaram dificuldade no preenchimento), houve uma melhor compreensão das questões e, ainda, com frequência, consumidores possuíam deficiência visual e não levavam óculos adequados consigo que os permitissem ler os questionários. Sendo assim, para garantir uma coleta mais precisa, optou-se pelo pesquisador entrevistar os indivíduos e assinalar as respostas no formulário.

4.4. Análise Estatística

As informações colhidas referentes aos questionários de percepção de risco e do roteiro de verificação foram transcritas e analisadas utilizando-se o *software Microsoft Excel*[®] (2016). O programa estatístico SAS (*Statistical Analysis System*[®]) foi utilizado para as demais análises.

Para a análise dos dados obtidos por meio do roteiro e dos questionários de percepção de risco, foram realizadas análises descritivas (média, desvio padrão e distribuição percentual) e de associação pelo teste de qui-quadrado. A partir dos dados obtidos, primeiramente foram aplicados o teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov), com o intuito de verificar se os dados eram paramétricos ou não-paramétricos. Constatou-se que os dados obtidos foram não-paramétricos. Dessa forma, foram aplicados os testes de Mann-Whitney U (para dois grupos de variáveis independentes) ou Kruskal-Wallis (para mais de dois grupos de variáveis independentes). Em todos os testes consideraram níveis de significância de 5%.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Percepção de risco dos consumidores de Queijo Minas Frescal

Na tabela 5 são apresentados os dados socioeconômicos referentes à amostra integrante da pesquisa, bem como a tendência à desejabilidade social. A amostra foi segmentada de acordo com o sexo, região de Piracicaba, faixa etária, escolaridade e renda.

Tabela 5. Variáveis socioeconômicas, sexo e idade referentes aos consumidores – Piracicaba, SP

	<i>n</i>	<i>%</i>	Desejabilidade Social	
			Média*	(<i>p</i>-valor)
SEXO	176	100		
Masculino	75	42,6	10,93 A	0,7846
Feminino	101	57,4	10,96 A	
REGIÕES DE PIRACICABA	176	100		
Novo Horizonte	6	3,5	12,00 AB	0,0013
Jardim São Paulo	24	13,6	10,54 AB	
Mário Dedini	22	12,5	8,90 B	
Jardim São José	8	4,5	12,62 A	
Vila Sônia	26	14,8	11,76 AB	
Centro	44	25,0	11,25 AB	
Piracicamirim	46	26,1	10,95 AB	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)	176	100		
Até 20	8	4,5	9,62 B	0,0002
de 21 a 30	35	20,0	10,02 B	
de 31 a 40	31	17,6	10,67 B	
de 41 a 50	31	17,6	10,61 B	
de 51 a 60	54	30,6	11,44 AB	
acima de 61	17	9,7	13,00 A	
ESCOLARIDADE	176	100		
Nunca estudou / Ens. Fund. Incomp.	20	11,4	10,70 B	0,0017
Ens. Fundamental Completo	16	9,0	12,18 AB	
Ensino Médio Completo	77	43,8	10,33 B	
Ensino Superior Completo	37	21,0	10,83 B	
Pós-Graduação	26	14,8	12,34 A	
RENDA PER CAPITA (EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)	176	100		
Até 1 S.M.	41	23,3	9,56 B	<0,0001
de 1 a 2 S.M.	67	38,0	11,47 AB	
de 2 a 3 S.M.	28	16,0	10,64 AB	
Acima de 3 S.M.	40	22,7	11,70 A	

* Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

Compuseram a pesquisa 75 homens e 101 mulheres, totalizando 176 indivíduos. Em 2010, segundo informações obtidas pelo Censo (2012), a população piracicabana era composta por 48% de homens e 52% de mulheres.

A população estudada teve representação, proporcionalmente, das 7 regiões da cidade de Piracicaba, de acordo com o mapa de autonomia de renda do município, fornecida pela SEMDES. As regiões mais populosas e, conseqüentemente, com maior representatividade na amostragem, foram as regiões do Piracicamirim e do Centro.

A idade foi estratificada em faixas de 10 anos, exceto para idades de 18 a 20 anos e acima de 61, sendo o grupo com maior número de entrevistados, com idade entre 51 e 60 anos, correspondente a 30,6% da amostra. A amostragem selecionada condiz com a pirâmide etária da população do município de Piracicaba (CENSO, 2012).

Com relação à escolaridade, os indivíduos com Ensino Médio completo foram responsáveis por 46,8% dos questionários respondidos. A quantidade de indivíduos com Ensino Superior e Pós-Graduação que compuseram a amostra é relativamente elevada. Piracicaba é um município que possui diversos *campi* universitários que atendem não somente Piracicaba como também os municípios da região. Pode-se citar como exemplos, a presença de universidades estaduais (Universidade de São Paulo, Universidade de Campinas, Universidade Virtual do Estado de São Paulo, Faculdade de Tecnologia-FATEC), municipal (Escola de Engenharia de Piracicaba), particulares (Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade Anhanguera, entre outras) e Instituto Federal. Além disso, é possível a formação em cursos superiores e pós-graduação na modalidade à distância.

Por fim, os participantes foram divididos de acordo com a renda *per capita*, sendo a faixa de 1 a 2 salários mínimos a de maior representatividade (38%). A renda média *per capita* pode ser considerada relativamente alta. Isso pode ser explicado pelo fato do município desenvolve atividades nos três setores da economia. Segundo o IBGE (2012), com referência ao setor primário, o município é considerado um polo agroindustrial, com elevada empregabilidade.

O setor secundário, representado pelas indústrias, tem importância econômica relevante, uma vez que Piracicaba possui grandes empresas nacionais e multinacionais com filiais estabelecidas no município. Essas empresas pertencem ao ramo metalúrgico, mecânico, têxtil, automobilístico, alimentício e de combustíveis. Tais indústrias são responsáveis por empregar uma parte da população. O setor terciário (serviços) é a maior fonte geradora do PIB do município constituindo-se uma importante fonte empregadora (IBGE, 2012). Pode-se ressaltar ainda, a expressiva participação da renda proveniente dos empregados nos órgãos

públicos das esferas federais, estaduais e municipais. A Prefeitura de Piracicaba, por exemplo, conta na atualidade com mais de 7.500 funcionários públicos, sem contar os empregos indiretos gerados, como por exemplo, na agricultura familiar, responsável pelo fornecimento de parte dos gêneros alimentícios para o Programa de Alimentação Escolar.

No que se refere à tendência à desejabilidade social, as menores médias obtidas foram para os homens (10,93), os moradores da região do Mário Dedini (8,90), a faixa etária mais baixa, até 20 anos (9,62), Ensino Médio completo (10,33) e indivíduos com renda de até 1 S.M. (9,56). As maiores médias foram observadas para as mulheres (10,96), residentes na região do Jardim São José (12,62), os mais idosos (acima de 61 anos) (13,00), indivíduos com pós-graduação (12,34) e os mais ricos (11,70), com renda *per capita* acima de 3 S.M.; maior escolaridade (12,34) com as demais, excetuando-se o Ensino Fundamental completo; os mais idosos (13,00) com as demais, exceto a faixa etária de 51 a 60 anos; e as regiões do Mário Dedini (8,90), e Jardim São José (12,62).

Foram observadas diferenças significativas entre a tendência à desejabilidade social para todas as variáveis estudadas, exceto para a variável sexo. As diferenças estão entre as regiões Jardim São José (12,62) e Mário Dedini (8,90), a idade acima de 60 anos (11,70) em relação aos mais jovens (exceto a faixa entre 51-60 anos: 11,44), a escolaridade mais elevada (pós-graduação: 12,34), exceto Ensino Fundamental Completo (12,18) e entre a renda mais elevada (11,70) e a mais baixa (9,56).

Os valores encontrados para a tendência à desejabilidade social estão dentro da normalidade, pois somente *scores* acima de 17 indicam elevado desejo de aceitação social (CROWNE; MARLOWE, 1960).

Estudo que envolveu consumidores também foram observadas diferenças significativas quando se considera a variável idade e a tendência à desejabilidade social. No mesmo estudo foi observado que conforme aumentava a idade, aumentava a tendência à desejabilidade social (DANELON, 2012), assim como ocorreu neste estudo. A autora não encontrou tendência para sexo, renda e escolaridade.

Na pesquisa sobre alimento seguro no setor hoteleiro, os autores observaram maiores médias para a tendência à desejabilidade social para as rendas mais elevadas, sexo masculino, pós-graduação e ensino médio completo (ANDRADE et al., 2016).

A tabela 6 reúne os dados sobre as práticas adotadas pelos consumidores de Queijo Minas Frescal:

Tabela 6. Frequência de consumo e práticas adotadas pelos consumidores – Piracicaba – SP

Variáveis	n	%
Frequência de consumo do queijo fresco	176	100
3 vezes por semana ou mais	25	14,2
1 vez por semana	40	22,7
1 vez por mês	70	39,8
Raramente	41	23,3
Local de compra do queijo fresco	176	100
Supermercados, mercados ou empórios	127	72,1
Vendas, quitandas, mercearias ou mercadinhos	9	5,1
Diretamente com o produtor, feiras, varejões	21	12,0
Vendedores ambulantes	19	10,8
Características consideradas importantes no momento da compra (até 3 opções)	468	100,0
Marca	40	8,5
Preço	76	16,2
Sabor	46	9,8
Qualidade	63	13,5
Aparência / cor	58	12,4
Prazo de validade	101	21,6
Tipo de embalagem	8	1,7
Armazenamento refrigerado	53	11,3
Selo de inspeção	19	4,0
Origem: São Paulo (2); Minas Gerais (2)	4	1,0
Como é realizada a compra	176	100
Inteiro, na embalagem fechada	129	73,3
Embalado em pedaço	27	15,3
Embalado no momento da compra	20	11,4
Exposição do queijo fresco no ponto de venda	176	100
Balcão refrigerado	145	82,3
Balcão sem refrigeração	2	1,2
Vasilhames de plástico ou isopor	29	16,5
Momento em que o queijo fresco é comprado	176	100
Logo que chega ao estabelecimento, antes das demais compras	6	3,5
A qualquer momento	77	43,7
Realiza a compra dos outros produtos e deixa para pegar o queijo por último	93	52,8
Como o queijo fresco é armazenado no domicílio	176	100
Na geladeira, na embalagem em que foi comprado	27	15,3
Na geladeira, em recipiente próprio com tampa	137	77,8
Na geladeira, em recipiente sem tampa	10	5,7
Fora da geladeira (armário, mesa, prateleira)	2	1,2
Tempo de consumo do queijo fresco no domicílio	176	100
1 dia	11	6,2
2 a 3 dias	75	42,7
4 a 6 dias	63	35,8
7 dias ou mais	27	15,3

O Queijo Minas Frescal está entre os queijos mais consumidos no Brasil (5^a posição), com média *per capita* de 5,4 kg/ano (GALAN; PEREIRA, 2017). Em Piracicaba, entre os consumidores que integram a pesquisa desta variedade de queijo, 14,2% dos entrevistados consumiam 3 vezes por semana ou mais, 22,7% pelo menos uma vez por semana, 39,8% no mínimo uma vez por mês e, os que consumiam raramente representaram 23,3%. Dessa forma, verificou-se que o consumo é frequente na cidade. Nos últimos anos intensificou-se o consumo de Queijo Minas Frescal no país. O índice de preços deste queijo, no varejo, teve alta significativa entre os anos de 2003 a 2017. Apesar da elevação de preços, a condição de vida e o poder aquisitivo da população também elevaram-se (IBGE, 2019).

No que tange a segurança do alimento um ponto importante a ser esclarecido é o local de aquisição do queijo fresco. Neste sentido, os entrevistados foram questionados acerca do tipo de estabelecimento em que realizam a compra. A maioria (72%) normalmente adquiria o queijo fresco em supermercados, mercados ou empórios. Apenas 5,1% comprava em vendas, quitandas ou mercadinhos, 12% obtiveram diretamente com o produtor, feira ou varejões e, 10,8% eram provenientes de vendedores ambulantes. Vale ressaltar a parcela expressiva adquiria o Queijo Minas Frescal de vendedores ambulantes ou diretamente com produtores. Geralmente essa modalidade de venda é característica da produção informal, ou seja, aqueles produtores que fabricam o queijo no domicílio, sem a autorização e fiscalização dos órgãos competentes. Uma constatação importante foi que os vendedores ambulantes, em sua maioria, realizam a venda em veículos sem refrigeração, utilizando um recipiente grande de plástico ou isopor.

Quando questionados sobre as características consideradas importantes no momento da compra, a maioria dos entrevistados (21,6%) considerou mais importante o prazo de validade. Em seguida, elencaram preço (16,2%), qualidade (13,5%) e aparência/cor (12,4%). As alternativas menos citadas foram a origem (SP/MG) (1%), tipo de embalagem (1,7%) e registro no serviço de inspeção (4%). O prazo de validade foi o quesito registrado pelos consumidores como despertando maior preocupação, possivelmente por ser um produto fresco e com prazo de validade reduzido. O Queijo Minas Frescal é comercializado no tamanho pequeno ou em pedaços, o que favorece seu rápido consumo. Foi atribuída ênfase para o preço. A “qualidade”, citada pelos consumidores, é um termo muito subjetivo, pois existem diversos atributos relativos a ela, que podem ser observados no momento da compra, como cor, aparência, odor, produção de gases (embalagem estufada), presença de “furos”, entre outros. Uma maneira mais confiável de aferir a garantia seria a observação do registro de inspeção, que aparece impresso na embalagem dos produtos legalizados. No entanto, o

registro de inspeção esteve entre os itens menos observados no momento da compra. Tal fato confirma o desconhecimento do consumidor a respeito dos atributos mais importantes que devem ser observados no momento da seleção deste alimento. O tipo de embalagem também foi pouco observado pelos consumidores. Responsável por proteger o Queijo Minas Frescal, além de conter informações necessárias ao consumidor, a embalagem também é um quesito importante pouco lembrado pelos consumidores. A procedência (estado de São Paulo ou Minas Gerais) foi o item menos observado entre os participantes.

A maioria dos entrevistados afirmou comprar o queijo prioritariamente na embalagem fechada (73,3%), 15,3% embalado em pedaço e aqueles que responderam adquiri-lo embalado no momento da compra representou 11,4% dos participantes. Possivelmente o queijo embalado no momento da compra é proveniente da produção informal. Esta prática é comumente adotada pelos produtores informais, pois este queijo ainda possui excesso de soro na massa, resultado de um processamento que ocorreu poucas horas antes de sua comercialização. Foi observado no decorrer da pesquisa que o queijo originário da produção informal tem validade bastante reduzida. Ao visitar as propriedades rurais, os produtores ofereciam os queijos e, em algumas ocasiões, o queijo foi adquirido. Apesar de não realizar nenhuma análise microbiológica, foi observado que os primeiros sinais de deterioração começam a aparecer após o 3º dia de produção, mesmo conservado sob refrigeração. Vale lembrar que o leite usado em sua fabricação não passou pelo processo de pasteurização e pouco se sabe sobre a carga microbiana inicial. Sendo assim, é conveniente para os produtores vender este queijo o mais rápido possível, mesmo que sua estrutura apresente consistência imprópria para a venda. Além de potencializar os perigos que podem estar presentes neste queijo, o consumidor acaba pagando mais pelo excesso de soro, uma vez que a comercialização é feita pelo peso (em quilogramas).

No ponto de venda, 82,3% dos integrantes da pesquisa responderam que o queijo comprado estava exposto em balcão refrigerado. Queijos armazenados em vasilhames de plástico ou isopor foi a resposta de 16,5% dos participantes e, 1,2% adquirem o queijo exposto no balcão sem refrigeração. Quando o armazenamento é realizado acima de 8 °C, há favorecimento da proliferação de microrganismos neste alimento. As embalagens de isopor ou plástico não são efetivas na manutenção rigorosa da cadeia do frio. Observou-se que a aquisição muitas vezes ocorria de forma mais afetiva e menos racional. Muitos entrevistados relatam que não tinham receio de adquirir o queijo que não ficou sob refrigeração (ou refrigeração duvidosa) porque conhecia e/ou confiava no vendedor/produtor. O forte laço emocional estabelecido durante muitos anos entre o vendedor e o cliente, na visão dos

consumidores, parece minimizar os perigos intrínsecos à essa prática, reforçando a tendência otimista dos consumidores.

Com relação ao momento em que o Queijo Minas Frescal era comprado, 52% responderam que deixavam para pegar o produto por último. Os demais responderam que adicionam às compras assim que avistavam na prateleira, ou seja, a qualquer momento (43,7%) ou a compra era realizada logo que chegava ao estabelecimento, antes das demais compras (3,5%). O queijo deve permanecer sob refrigeração o maior tempo possível, sendo assim, deve ser comprado por último, o que reduz a incidência da ação dos microrganismos. As temperaturas médias da cidade de Piracicaba são elevadas na maior parte do ano, segundo dados divulgados pela ESALQ (2017). No entanto, uma parcela considerável dos integrantes da pesquisa não parece preocupada com a questão de o queijo ficar exposto à temperatura ambiente por longos períodos de tempo. Além do tempo que o consumidor permanece dentro do estabelecimento realizando suas compras, ainda existe o tempo gasto com o trajeto até a residência. O transporte até a residência deve ser o mais breve possível, evitando a exposição ao sol ou em compartimentos mais quentes do veículo.

O local de armazenamento do queijo no domicílio também é de fundamental importância na manutenção da qualidade do produto. Neste sentido, 77,8% dos entrevistados guardavam o queijo na geladeira, em recipiente com tampa, enquanto 15,3% mantinham o produto na embalagem em que foi comprado, dentro da geladeira. 1,2% armazenavam à temperatura ambiente, fora da geladeira e 5,7% o mantêm na geladeira, em recipiente sem tampa. O poder aquisitivo do brasileiro melhorou, repercutindo em ganhos para as condições de vida. Foi divulgada uma pesquisa com a informação de que há 67,9 milhões de lares brasileiros com refrigeradores, um crescimento considerável se comparado com o ano de 2006, quando havia 48,7 milhões deste eletrodoméstico nos domicílios (BRASIL, 2014). Mediante esta informação, deduz-se que nestes lares há condições favoráveis para manter o queijo refrigerado, seja na própria embalagem ou em recipiente tampado.

Cabe destacar, ainda, que em meados de 2014 teve início a crise econômica que se arrastou até a conclusão da pesquisa. Entre as principais consequências estão a recessão, que motivou a queda do produto interno bruto (PIB) por dois anos consecutivos e o desemprego, que atingiu 14 milhões de brasileiros em 2017. Uma pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) neste período estimou que 48% dos entrevistados passou a usar o transporte público, 34% deixou de ter plano de saúde e 78% dos consumidores trocaram produtos mais caros pelos de menor preço (MÁXIMO, 2014; PESQUISA, 2016a, 2016b, 2016c; CASTRO, 2017).

O prazo médio de validade do Queijo Minas Frescal, se observadas as boas práticas de fabricação (inclusive quando produzido a partir de leite pasteurizado e respeitando a cadeia do frio), é de 30 dias. Alguns fabricantes estipulam um prazo maior (40 dias). Ao ser aberto deve ser consumido em poucos dias. Neste sentido, a maior parcela dos participantes consumiu o queijo entre 2 a 3 dias (42,7%) ou de 4 a 6 dias (35,8%) e, 6,2% dos entrevistados, o faziam no mesmo dia. Outro grupo realizou o consumo mais lentamente, sete dias ou mais (15,3%). De acordo com os entrevistados, com o passar do tempo a superfície do queijo ficava limosa, o que não impediu seu consumo, uma vez que eles tinham o hábito de lavar o alimento antes de servir, eliminando superficialmente as características indesejadas. Tal fato configura-se um risco para a saúde de quem o consome, pois, os microrganismos não estão presentes apenas na superfície.

A INLAC (Organização Interprofissional Láctea) é uma instituição espanhola que representa todo setor lácteo, como produtores, cooperativas, indústria de transformação, ou seja, toda a cadeia produtiva do leite e derivados. Em estudo realizado em 2015, a organização abordou a percepção dos consumidores de queijos nacionais e importados comercializados no país. Na questão referente à classificação em função da maturação do queijo, o queijo fresco foi o terceiro mais citado: 41% do total. Com relação às principais motivações para o consumo do queijo, 65% apontaram que ingerem este alimento por prazer/sabor, seguido pela saudabilidade (20%), tradição (10%) e versatilidade (5%) (ESPANHA, 2015). Nesta pesquisa, realizada no município de Piracicaba – SP, os consumidores que ingeriram o queijo fresco três vezes por semana ou mais representam 14% e, mais da metade (63,1%), consumia uma vez por mês ou menos. A pesquisa realizada no continente europeu é importante para entender os aspectos mais relevantes na percepção para o consumo do queijo, tendo como referência um país com consumo elevado do produto.

Entre os consumidores de queijos na Espanha, 12% citaram consumir por se tratar de um alimento seguro. A maioria consumia por gosto (94%) ou por tradição (14%). A frequência de consumo também foi elevada, pois 94% dos entrevistados ingeria o produto diariamente ou várias vezes por semana. No que se refere à variedade, o queijo fresco é o terceiro em preferência (12%), atrás dos queijos semicurados (45%) e curados (31%). O queijo produzido com leite de ovelha é o mais comercializado (33%), seguido por aquele produzido com leite de vaca (28%). O principal inibidor do consumo é por alguma restrição alimentar (60%) e preço (9%). 70% preferiu consumir queijo com pão e 26% sem acompanhamento ou combinação. A principal refeição onde o queijo fresco é degustado foi o jantar (57%) ou como aperitivo (42%) (ESPANHA, 2015). Na presente pesquisa, os

consumidores adotaram como critérios importantes no momento da compra, o prazo de validade (21,6%), o preço (16,2%) e a qualidade (13,5%).

Notou-se que os consumidores espanhóis demonstraram confiança no que tange a qualidade do produto. Possivelmente a ausência de preocupação se deve à rigidez da indústria na produção do queijo, às leis que protegem a saúde do consumidor e à ausência de produção clandestina.

A tabela 7 mostra o número de respostas atribuídas para cada questão (1 a 10), referente à percepção de risco. Na tabela também aparecem as respectivas percentagens. Em seguida, tabela 8 revela as respostas referentes à percepção de risco, por questão (1 a 10), de acordo com as seguintes variáveis: sexo, região, idade, escolaridade e renda.

Tabela 7. Respostas para as questões de percepção de risco - consumidores

Questão	R1	%	R2	%	R3	%	R4	%	R5	%	R6	%	R7	%
1	78	44,3	45	25,6	21	11,9	19	10,8	7	3,9	2	1,1	4	2,27
2	4	2,3	8	4,5	7	3,9	21	11,9	26	14,7	49	27,8	61	34,6
3	3	1,7	5	2,8	3	1,7	5	2,8	12	6,8	41	23,3	107	60,8
4	37	21,0	17	9,6	26	14,7	18	10,2	22	12,5	29	16,4	27	15,3
5	9	5,1	23	13,1	35	19,9	27	15,3	26	14,7	20	11,3	36	20,4
6	2	1,1	4	2,2	14	7,9	10	5,6	23	13,1	45	25,5	78	44,3
7	20	11,3	11	6,2	15	8,5	34	19,3	26	14,7	23	13,0	47	26,7
8	47	26,7	41	23,3	19	10,8	29	16,4	22	12,5	8	4,5	10	5,68
9	16	9,1	39	22,1	17	9,6	14	7,9	50	28,4	19	10,8	21	11,9
10	5	2,8	3	1,7	4	2,2	14	7,9	22	12,5	35	19,8	93	52,8

R= respostas referentes à escala de 7 pontos (R1 a R7)

Tabela 8. Variáveis x percepção de risco - consumidores – Piracicaba – SP

(Continua...)

Variáveis	Questão 1			Questão 2		
	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)
SEXO						
Masculino	2,01 (1,30)	A	0,3006	5,52 (1,37)	A	0,3086
Feminino	2,28 (1,53)	A		5,56 (1,69)	A	
REGIÕES DE PIRACICABA						
Novo Horizonte	4,00 (2,28)	B	0,0197	5,66 (1,36)	AB	0,0489
Jardim São Paulo	1,87 (1,45)	A		5,20 (1,56)	AB	
Mário Dedini	1,77 (1,11)	A		5,36 (2,32)	AB	
Jardim São José	1,25 (0,46)	A		6,00 (1,30)	AB	
Vila Sônia	2,53 (2,02)	A		5,38 (1,57)	AB	
Centro	1,93 (0,75)	A		6,11 (1,18)	A	
Piracicamirim	2,45 (1,36)	A		5,26 (1,40)	B	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)						
Até 20	3,12 (2,16)	A	0,1529	5,62 (1,06)	A	0,1451
de 21 a 30	2,17 (1,22)	A		4,91 (1,78)	A	
de 31 a 40	2,16 (1,24)	A		5,83 (1,57)	A	
de 41 a 50	2,22 (1,60)	A		5,80 (1,07)	A	
de 51 a 60	2,20 (1,50)	A		5,57 (1,68)	A	
acima de 61	1,53 (1,17)	A		5,70 (1,35)	A	
ESCOLARIDADE						
Nunca estudou / Ens. Fund. Incompleto	2,30 (2,15)	A	0,2445	5,80 (1,00)	A	0,7753
Ens. Fundamental Completo	2,12 (1,08)	A		5,12 (1,58)	A	
Ensino Médio Completo	2,15 (1,31)	A		5,58 (1,64)	A	
Ensino Superior Completo	1,91 (1,32)	A		5,56 (1,53)	A	
Pós-Graduação	2,5 (1,53)	A		5,46 (1,72)	A	
REND A PER CAPITA (EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)						
Até 1	2,22 (1,62)	A	0,9828	5,51 (1,53)	A	0,0666
de 1 a 2	2,13 (1,44)	A		5,89 (1,29)	A	
de 2 a 3	2,07 (1,24)	A		5,50 (1,83)	A	
Acima de 3	2,25 (1,42)	A		5,02 (1,68)	A	
TOTAL	2,17 (1,44)			5,54 (1,55)		

¹DP= desvio padrão. ²CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

(Continua...)

Variáveis	Questão 3			Questão 4		
	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)
SEXO						
Masculino	6,41 (0,91)	A	0,5239	4,12 (2,20)	A	0,3408
Feminino	6,10 (1,56)	A		3,81 (2,10)	A	
REGIÕES DE PIRACICABA						
Novo Horizonte	5,67 (1,37)	A	0,2376	6,33 (1,03)	A	0,0157
Jardim São Paulo	6,41 (0,65)	A		3,75 (1,67)	AB	
Mário Dedini	6,81 (0,39)	A		4,27 (2,14)	AB	
Jardim São José	5,62 (2,11)	A		2,75 (2,66)	B	
Vila Sônia	5,73 (2,08)	A		4,73 (1,88)	AB	
Centro	6,29 (1,13)	A		3,63 (2,18)	AB	
Piracicamirim	6,26 (1,14)	A		3,63 (2,22)	AB	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)						
Até 20	6,75 (0,70)	A	0,0142	4,87 (0,83)	A	0,1168
de 21 a 30	5,77 (1,45)	B		4,60 (2,01)	A	
de 31 a 40	6,25 (1,26)	AB		3,32 (1,92)	A	
de 41 a 50	6,25 (1,61)	AB		3,64 (2,47)	A	
de 51 a 60	6,37 (1,24)	AB		3,75 (2,29)	A	
acima de 61	6,41 (1,00)	AB		4,11 (1,73)	A	
ESCOLARIDADE						
Nunca estudou / Ens. Fund. Incompleto	6,00 (0,91)	C	0,0011	4,80 (1,93)	A	0,2683
Ens. Fundamental Completo	7,00 (0,00)	A		3,18 (1,93)	A	
Ensino Médio Completo	6,14 (1,45)	BC		3,96(2,17)	A	
Ensino Superior Completo	6,27 (1,55)	AB		3,91 (2,22)	A	
Pós-Graduação	6,15 (1,18)	BC		3,73 (2,16)	A	
RENDA PER CAPITA (EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)						
Até 1	6,24 (1,09)	A	0,4069	4,12 (2,23)	A	0,2779
de 1 a 2	6,19 (1,50)	A		4,16 (2,09)	A	
de 2 a 3	6,53 (1,00)	A		3,21 (1,96)	A	
Acima de 3	6,07 (1,47)	A		3,90 (2,22)	A	
TOTAL						
	6.63 (1.33)			3.94 (2.14)		

¹DP= desvio padrão. ²CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

(Continua...)

Variáveis	Questão 5			Questão 6		
	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)
SEXO						
Masculino	4,00 (1,69)	A	0,1391	5,65 (1,50)	A	0,1295
Feminino	4,65 (1,95)	A		5,93 (1,43)	A	
REGIÕES DE PIRACICABA						
Novo Horizonte	4,66 (2,25)	A	0,5484	7,00 (0,00)	A	0,0282
Jardim São Paulo	4,58 (2,33)	A		6,04 (1,19)	AB	
Mário Dedini	4,40 (1,65)	A		5,36 (1,81)	AB	
Jardim São José	3,25 (0,86)	A		5,62 (1,68)	AB	
Vila Sônia	4,03 (1,87)	A		5,30 (1,56)	B	
Centro	4,63 (1,83)	A		6,00 (1,55)	AB	
Piracicamirim	3,37 (1,58)	A		5,89 (1,19)	AB	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)						
Até 20	4,00 (2,07)	A	0,8277	4,62 (1,06)	B	0,0205
de 21 a 30	4,22 (1,53)	A		5,65 (1,25)	A	
de 31 a 40	4,35 (1,87)	A		6,06 (1,28)	A	
de 41 a 50	4,64 (1,92)	A		5,93 (1,26)	A	
de 51 a 60	4,48 (1,88)	A		5,88 (1,57)	A	
acima de 61	4,05 (2,41)	A		5,76 (2,07)	A	
ESCOLARIDADE						
Nunca estudou / Ens. Fund. Incompleto	4,60 (2,21)	A	0,3080	6,50 (0,68)	A	0,0222
Ens. Fundamental Completo	4,12 (2,15)	A		4,68 (1,92)	B	
Ensino Médio Completo	4,20 (1,88)	A		5,85 (1,42)	AB	
Ensino Superior Completo	4,24 (1,72)	A		5,78 (1,39)	AB	
Pós-Graduação	5,03 (1,50)	A		5,76 (1,60)	AB	
RENDA PER CAPITA (EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)						
Até 1	4,70 (1,69)	A	0,0077	5,75 (1,53)	A	0,0832
de 1 a 2	4,49 (1,83)	A		6,19 (1,04)	A	
de 2 a 3	3,32 (1,78)	B		5,92 (1,05)	A	
Acima de 3	4,57 (1,97)	A		5,15 (1,96)	A	
TOTAL	4,37 (1,87)			5,81 (1,46)		

¹DP= desvio padrão. ²CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

(Continua...)

Variáveis	Questão 7			Questão 8		
	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)
SEXO						
Masculino	4,09 (1,81)	B	0,0004	3,17 (1,81)	A	0,2460
Feminino	5,08 (2,04)	A		2,89 (1,81)	A	
REGIÕES DE PIRACICABA						
Novo Horizonte	5,67 (1,03)	A	0,0671	5,33 (1,36)	A	0,0031
Jardim São Paulo	5,33 (1,68)	A		2,62 (1,34)	AB	
Mário Dedini	4,45 (2,34)	A		2,59 (1,79)	B	
Jardim São José	3,12 (0,64)	A		2,12 (1,24)	B	
Vila Sônia	4,80 (2,31)	A		3,00 (1,67)	AB	
Centro	4,63 (2,21)	A		2,84 (1,92)	B	
Piracicamirim	4,47 (1,71)	A		3,63 (1,90)	AB	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)						
Até 20	3,75 (2,25)	B	<0,0001	4,25 (1,67)	A	0,3295
de 21 a 30	4,28 (1,96)	B		2,85 (1,59)	A	
de 31 a 40	4,96 (1,76)	B		2,90 (1,90)	A	
de 41 a 50	6,09 (1,24)	A		2,90 (1,75)	A	
de 51 a 60	4,40 (2,18)	B		2,96 (2,01)	A	
acima de 61	3,47 (1,54)	B		3,29 (1,57)	A	
ESCOLARIDADE						
Nunca estudou / Ens. Fund. Incompleto	5,40 (1,53)	A	0,0929	3,40 (1,90)	AB	0,0498
Ens. Fundamental Completo	4,12 (2,30)	A		4,12 (1,74)	A	
Ensino Médio Completo	4,70 (2,15)	A		2,81 (1,81)	AB	
Ensino Superior Completo	4,16 (1,64)	A		2,64 (1,79)	B	
Pós-Graduação	5,00 (2,00)	A		2,88 (1,65)	AB	
RENDA <i>PER CAPITA</i> (EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)						
Até 1	5,73 (1,62)	A	<0,0001	3,14 (1,91)	A	0,2394
de 1 a 2	4,62 (2,10)	AB		3,20 (1,78)	A	
de 2 a 3	3,60 (2,11)	B		2,53 (1,91)	A	
Acima de 3	4,35 (1,62)	AB		2,87 (1,68)	A	
TOTAL	4,65 (2,00)			3,01 (1,81)		

¹DP= desvio padrão. ²CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

(Conclusão)

Variáveis	Questão 9			Questão 10		
	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)
SEXO						
Masculino	3,88 (1,82)	A	0,3022	5,96 (1,26)	A	0,2045
Feminino	4,16 (1,95)	A		5,97 (1,61)	A	
REGIÕES DE PIRACICABA						
Novo Horizonte	5,32 (1,35)	A	0,4130	7,00 (0,00)	A	0,3351
Jardim São Paulo	3,54 (2,26)	A		5,87 (1,67)	A	
Mário Dedini	3,63 (1,98)	A		5,81 (1,73)	A	
Jardim São José	4,25 (0,88)	A		5,62 (1,30)	A	
Vila Sônia	4,03 (1,80)	A		6,03 (1,28)	A	
Centro	4,00 (2,13)	A		6,06 (1,47)	A	
Piracicamirim	4,34 (1,59)	A		5,86 (1,47)	A	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)						
Até 20	3,62 (1,50)	A	0,4926	5,50 (0,92)	B	0,0036
de 21 a 30	3,80 (1,49)	A		5,65 (1,28)	B	
de 31 a 40	3,90 (2,05)	A		5,67 (1,66)	B	
de 41 a 50	4,67 (1,57)	A		6,45 (0,96)	A	
de 51 a 60	4,03 (2,01)	A		6,03 (1,67)	A	
acima de 61	3,88 (2,31)	A		6,23 (1,64)	A	
ESCOLARIDADE						
Nunca estudou / Ens. Fund. Incompleto	3,70 (2,20)	B	0,0140	6,50 (1,53)	A	0,0049
Ens. Fundamental Completo	5,37 (1,54)	A		6,62 (0,71)	AB	
Ensino Médio Completo	3,68 (1,83)	B		5,65 (1,79)	B	
Ensino Superior Completo	4,24 (1,60)	B		6,08 (1,03)	AB	
Pós-Graduação	4,26 (2,12)	B		5,92 (0,93)	B	
RENDA <i>PER CAPITA</i> (EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)						
Até 1	4,07 (1,75)	A	0,3626	6,09 (1,49)	A	0,6432
de 1 a 2	3,86 (1,98)	A		5,94 (1,45)	A	
de 2 a 3	3,85 (1,93)	A		5,78 (1,85)	A	
Acima de 3	4,45 (1,88)	A		6,00 (1,19)	A	
TOTAL	4.04 (1.89)			6.00 (1.47)		

¹DP= desvio padrão. ²CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

A seguir serão reproduzidas as perguntas do questionário de percepção de risco e a representação gráfica das respostas, com o intuito de facilitar o entendimento dos resultados.

As barras nas cores azul, amarela e vermelha representar percepção alta, média e baixa, respectivamente. As barras na cor cinza registraram as respostas para a questão cujo risco é variável, pois depende do modo como o Queijo Minas Frescal foi produzido.

Questão 1: Assinale com um “X” o número que representa o grau de risco para a sua saúde ao consumir o Queijo Minas Frescal.

Figura 3. Respostas para a questão 1, consumidores, Piracicaba – SP

A média foi 2,17 ($\pm 1,44$), considerada baixa percepção. Os entrevistados sentiam-se confiantes ao consumir o Queijo Minas Frescal. Os consumidores não costumam associar os sintomas das toxiinfecções alimentares ao consumo de queijo, uma vez que todos relataram nunca ter tido qualquer problema de saúde ao consumir este alimento. Lembrando que os sintomas podem aparecer horas após a ingestão e, é muito comum associar o problema à última refeição realizada.

Houve diferença significativa apenas entre a região de Novo Horizonte ($4,00 \pm 2,28$), maiores contingentes de famílias classificadas como pobres, e as demais, com percepções menores. A reduzida percepção pode ocasionar a inobservância de sinais evidentes de deterioração e contaminação do Queijo Minas Frescal, elevando a probabilidade e ocorrência de uma toxiinfecção alimentar.

Questão 2: Qual o grau de risco de você contrair uma toxinfecção alimentar ao consumir o Queijo Minas Frescal armazenado em temperatura ambiente no ponto de venda?

Figura 4. Respostas para a questão 2, consumidores, Piracicaba – SP

Quando consultados sobre os riscos decorrentes do consumo de um queijo fresco que permaneceu à temperatura ambiente no ponto de venda constatou-se que a percepção foi média: $5,57 (\pm 1,55)$. Muitos entrevistados não se atentavam ao modo de exposição do queijo no momento da compra, potencializando o risco de contrair uma toxinfecção alimentar. O Queijo Minas Frescal era comercializado nas feiras justamente ao lado de outras variedades de queijo, o que pode gerar confusão no consumidor sobre qual o tipo de queijo deve-se ser mantido sob refrigeração e quais não necessitam do frio para sua conservação.

Foi identificada diferença significativa apenas entre as regiões de Piracicaba, cuja população dispõe de maiores rendimentos, a saber: Centro ($6,11 \pm 1,18$) e Piracicamirim ($5,26 \pm 1,40$), sendo o Centro com percepção mais elevada (alta percepção).

Questão 3: Qual o grau de risco de você contrair uma toxinfecção alimentar ao consumir o Queijo Minas Frescal proveniente de uma embalagem estufada?

Figura 5. Respostas para a questão 3, consumidores, Piracicaba – SP

A percepção é alta ($6,63 \pm 1,33$) quando são consideradas as respostas sobre consumir um queijo proveniente de uma embalagem estufada. Definitivamente a produção de gases pelas bactérias deteriorantes e patogênicas presentes provocou rejeição pela maioria dos consumidores. No entanto, o mesmo gás responsável pelo estufamento da embalagem é produzido pelos mesmos microrganismos que propiciam as olhaduras neste tipo de queijo. Com relação à presença de olhaduras, a percepção foi distinta (questão 4).

Diferença significativa foi observada na percepção dos indivíduos quando classificados pela faixa etária, entre os mais jovens ($6,75 \pm 0,70$) em relação aos indivíduos com mais idade, e também no tocante à escolaridade. As demais variáveis (sexo e renda) não apresentaram diferença significativa. Ressalta-se que os valores médios relativos às percepções médias foram classificados como elevados. Na concepção dos entrevistados o estufamento é uma característica marcante no que se refere ao risco de ingestão.

Questão 4: Qual o grau de risco de você contrair uma toxinfecção alimentar ao consumir o Queijo Minas Frescal que apresenta olhaduras (furinhos ou bolinhas)?

Figura 6. Respostas para a questão 4, consumidores, Piracicaba – SP

A presença de olhaduras (furinhos ou bolinhas) no Queijo Minas Frescal não pareceu ser um problema para os consumidores. A média das respostas foi 3,94 ($\pm 2,14$), considerada de baixa percepção. Vale destacar que foi explicado ao consumidor a diferença entre as olhaduras e os espaços existentes, decorrentes da junção dos “grãos” (após a coagulação do leite, a massa é cortada em cubos pequenos com o intuito de eliminar o soro presente, sendo estes pedaços denominados grãos). Alguns consumidores relataram que preferem o queijo com olhaduras por apresentar um sabor diferenciado, mais intenso. Poucos identificaram o problema das olhaduras como sendo decorrente da deterioração do queijo.

Observou-se diferença significativa dos resultados obtidos nas regiões do Jardim São José ($2,75 \pm 2,66$) e Novo Horizonte ($6,33 \pm 1,03$). Possivelmente os indivíduos com a menor percepção não passaram por uma experiência negativa ao ingerir o queijo contaminado ou não associaram a presença de olhaduras com a deterioração/contaminação do Queijo Minas Frescal.

Questão 5: Qual o grau de risco de você contrair uma toxinfecção alimentar ao consumir o Queijo Minas Frescal que ficou fora de refrigeração (acima de 8 °C), por mais de 1 hora, durante o transporte até sua residência?

Figura 7. Respostas para a questão 5, consumidores, Piracicaba – SP

A média das respostas foi 4,37 ($\pm 1,87$), baixa percepção. Preferencialmente o Queijo Minas Frescal deve ser armazenado, durante o trajeto até a residência, em embalagem térmica, com o intuito de manter a refrigeração. O trajeto deve ser o mais rápido possível, evitando paradas desnecessárias que retardem o tempo de exposição do queijo a temperaturas elevadas. Com a baixa percepção, os consumidores podem não se atentar a este ponto importante e manter o queijo sob condições que beneficiam a proliferação microbiológica.

Foi observada diferença significativa entre os resultados obtidos para a classe de renda de 2 a 3 S.M. ($3,32 \pm 1,78$). O transporte refrigerado é um ponto que merece maior conscientização entre a população, a fim de evitar uma exposição ao perigo.

Questão 6: Qual o grau de risco de você contrair uma toxinfecção alimentar ao consumir o Queijo Minas Frescal armazenado fora da geladeira (temperatura acima de 8° C), na sua residência?

Figura 8. Respostas para a questão 6, consumidores, Piracicaba – SP

A percepção foi média ($5,81 \pm 1,46$) quando se tratou do armazenamento do Queijo Minas Frescal fora da geladeira, em temperatura ambiente. O armazenamento refrigerado no domicílio é extremamente importante para a sua conservação.

Diferenças significativas foram encontradas quando se considera as respostas dos entrevistados das regiões de Novo Horizonte ($7,00 \pm 0,00$), alta percepção e Vila Sônia ($5,30 \pm 1,56$), média percepção; na faixa etária, entre 31 e 40 anos ($6,06 \pm 1,1,28$) e até 20 anos ($4,62 \pm 1,06$); e escolaridade, entre os que nunca estudaram ou ensino fundamental incompleto ($6,50 \pm 0,68$, alta percepção) e ensino fundamental completo ($4,68 \pm 1,92$, baixa percepção).

Questão 7: Qual o grau de risco de você contrair uma toxinfecção alimentar ao consumir o Queijo Minas Frescal que não apresenta o Selo de Inspeção (S.I.M., S.I.S.P. ou S.I.F.)?

Figura 9. Respostas para a questão 7, consumidores, Piracicaba – SP

A percepção foi baixa ($4,65 \pm 2,00$) para este risco registrado na questão. A presença do selo de inspeção garante que o estabelecimento atente a diversas normas legais para produção segura do alimento e, ainda, há fiscalização periódica. A presença do selo na embalagem significa que o Queijo Minas Frescal é proveniente de um produtor formalmente autorizado e fiscalizado pelos órgãos competentes. A maioria dos entrevistados desconhecia a sigla S.I.S.P. e S.I.M., mas afirmava saber o que é S.I.F. Mesmo assim, esta informação foi considerada pouco relevante na seleção do Queijo Minas Frescal.

Neste quesito houve diferenças significativas na percepção dos indivíduos do sexo masculino e feminino, faixa etária e renda. Homens ($4,09 \pm 1,81$) e mulheres ($5,08 \pm 2,04$) revelaram percepções distintas, sendo a percepção feminina mais elevada. Com relação à idade, a faixa etária compreendida entre 41 à 50 anos ($6,09 \pm 1,24$) possuía diferença significativa em relação às demais. Os indivíduos com renda mais baixa apresentaram maior percepção ($5,73 \pm 1,62$). O carimbo do serviço de inspeção garante (ou deveria garantir) a sanidade do alimento e, frequentemente, os consumidores não relacionam a inspeção e fiscalização com a qualidade do alimento.

Questão 8: Qual o grau de risco de você contrair uma toxinfecção alimentar ao consumir o Queijo Minas Frescal que contém líquido (soro) na embalagem?

Figura 10. Respostas para a questão 8, consumidores, Piracicaba – SP

A percepção referente ao excesso de soro na embalagem foi baixa ($3,01 \pm 1,81$). O soro, por si só não representa risco de contaminação, no entanto, aqueles queijos provenientes da produção informal (obtido a partir de leite não pasteurizado), comercializados em feiras, por exemplo, eram expostos para venda poucas horas após o seu preparo e, neste caso, havia excesso de líquido na embalagem, não respeitando tempo de dessoramento. Os queijos fabricados com leite cru têm a vida útil reduzida, por isso são rapidamente comercializados. Dessa forma, o excesso de soro na embalagem pode ser um indicador indireto de que queijo fresco está inapropriado para o consumo, pois foi elaborado e disponibilizado para a comercialização num espaço de tempo relativamente curto, antes mesmo de ocorrer o processo de dessoramento por completo. Este queijo era vendido às pressas porque sua deterioração é rápida. Em síntese, o excesso de soro na embalagem pode caracterizar um produto elaborado com leite cru e, associado à quebra da cadeia do frio, pode repercutir negativamente na saúde do consumidor.

Houve diferenças significativas com relação aos indivíduos residentes nas regiões de Piracicaba-SP, sendo o Novo Horizonte ($5,33 \pm 1,36$) com percepção mais elevada e Mário Dedini ($2,59 \pm 1,79$), Jardim São José ($2,12 \pm 1,24$) e Centro ($\pm 2,84$), regiões que apresentaram menor percepção. A escolaridade também apresentou diferenças significativas entre Ensino Fundamental completo ($4,12 \pm 1,74$) e Ensino Superior completo ($2,64 \pm 1,79$), sendo o primeiro mais elevado, no entanto, em todos os casos a percepção foi considerada baixa.

Vale ressaltar que o soro na embalagem é característica do produto, no entanto, quantidades excessivas podem indicar processamento e manipulação inadequados com o intuito de venda rápida, por apresentar prazo de validade bastante reduzido, afetando negativamente na qualidade do produto.

Questão 9: Qual o grau de risco de você contrair uma toxinfecção alimentar ao consumir o Queijo Minas Frescal armazenado em condições adequadas na sua residência, na embalagem aberta, por mais de 5 dias?

Figura 11. Respostas para a questão 9, consumidores, Piracicaba – SP

A recomendação é que o Queijo Minas Frescal seja consumido em até 3 dias após ser aberto. Mesmo armazenado na geladeira, a deterioração pode acontecer rapidamente. Esta questão tratou do tema as respostas revelaram baixa percepção por parte dos consumidores: 4,04 ($\pm 1,89$). Foi comum os relatos em que os queijos eram lavados quando ficavam com aspecto meloso ou, ainda, tinham partes removidas com uma faca antes do consumo quando apresentavam crescimento de fungos. Mesmo a deterioração sendo perceptível, alguns indivíduos não se inibiam ao consumir o queijo. Neste estágio, a probabilidade de se contrair uma doença de origem alimentar é elevada, pois o ato de lavar o queijo remove apenas os efeitos visuais desagradáveis, não eliminando totalmente o perigo presente no alimento.

A percepção foi considerada baixa para o queijo armazenado em embalagem aberta. Houve diferença significativa apenas para a variável escolaridade, sendo para o grupamento

Ensino Fundamental Completo ($5,37 \pm 1,54$) a percepção mais elevada, diferenciando-se das demais.

Questão 10: Qual o grau de risco de você contrair uma toxinfecção alimentar ao consumir o Queijo Minas Frescal com limosidade (baboso) aparente em sua superfície (aspecto meloso)?

Figura 12. Respostas para a questão 10, consumidores, Piracicaba – SP

A percepção média foi considerada alta: $6,00 (\pm 1,47)$. Como comentado quando se considerou a questão anterior, ainda que a percepção seja alta, há a questão do viés otimista por parte dos consumidores: mesmo o queijo estando contaminado, o risco de “eu” estar envolvido em alguma enfermidade de origem alimentar é baixa.

Houve diferença significativa entre os indivíduos pertencentes às diferentes faixas etária, com indivíduos com idades até 40 anos apresentando menor percepção em relação àqueles com mais idade; e na escolaridade, sendo maior entre os indivíduos que nunca estudaram ou possuíam ensino fundamental incompleto ($6,50 \pm 1,53$, alta percepção) e menor entre os que completaram o ensino médio ($5,65 \pm 1,79$, média percepção) e Pós-Graduação ($5,92 \pm 0,93$). Neste estudo a percepção não aumentou conforme ampliava a escolaridade.

As situações de risco apresentadas no questionário aplicado aos consumidores, revelaram que a percepção é baixa para a maioria das questões: seis delas com percepção de risco considerada baixa, duas com percepção média e duas apenas com alta percepção. Este aspecto é extremamente relevante e ao mesmo tempo preocupante no que tange a qualidade do Queijo Minas Frescal: se o consumidor não foi capaz de identificar os perigos associados à

produção desta variedade de queijo, tampouco estará apto a cobrar melhorias na produção ou, até mesmo, selecionar produtos que representem menor risco para sua saúde.

Observou-se ainda, que a percepção foi alta somente quando são consideradas as respostas para as questões 3 e 10, que caracterizavam os estágios mais avançados de deterioração do Queijo Minas Frescal. Ou seja, o consumidor percebe o risco somente quando o produto está visivelmente impróprio para o consumo. Dessa forma, infere-se que os atributos visuais do queijo são os importantes para o consumidor. Talvez pelo fato da maioria adquirir o produto em embalagem fechada, os demais aspectos sensoriais, exemplo o olfato, não sejam tão relevantes na percepção do risco.

As variáveis estudadas, embora tenham apresentado diferenças significativas para algumas questões, não apresentaram um padrão definido.

Os produtores informais têm uma vantagem competitiva sobre os produtos inspecionados (não pagam impostos, não têm funcionários, envolve mão-de-obra de familiares para produzir o queijo, não há intermediários entre produtor e consumidor, etc), reduzindo assim seu custo de produção (AMORIM et al., 2014). O mesmo estudo observou que os queijos sem inspeção apresentam um preço de mercado abaixo dos praticados quando comparados aos queijos inspecionados. Além do preço, outro fator que favorece a comercialização possivelmente está atrelado à cultura à qual o indivíduo está inserido, ou seja, é repetida a forma como aprendeu com os pais, sem antes refletir sobre os prós ou contras desta conduta.

Aproveitando-se da baixa percepção de risco e consequentemente inexistência de cobrança ou exigência de qualidade por parte dos consumidores, aliada a falta de fiscalização pelos órgãos competentes (na produção e pontos de venda), os produtores sentem-se confortáveis para produzir da maneira que julgar conveniente, sem preocupação com a saúde dos consumidores, sobretudo a população mais vulnerável como idosos, crianças e imunodeprimidos. Vale destacar a falta de conhecimento sobre segurança do alimento por parte de alguns produtores, que não percebem os perigos e riscos envolvidos nesta prática. Embora o inciso IX, artigo 7 da lei nº 8.137 (BRASIL, 1990), que criminaliza aquele que “vender, ter em depósito para vender ou expor à venda ou, de qualquer forma, entregar matéria-prima ou mercadoria, em condições impróprias ao consumo...”, sabe-se que a Justiça no Brasil é precária e ineficiente.

5.2. Percepção de risco dos manipuladores de Queijo Minas Frescal

A tabela 9 apresenta os dados referentes às características socioeconômicas e desejabilidade social dos manipuladores de Queijo Minas Frescal.

Tabela 9. Características socioeconômicas e desejabilidade social dos manipuladores de Queijo Minas Frescal participantes da pesquisa. Piracicaba – SP

(Continua...)

	n	%	Desejabilidade Social	
			Média*	(p-valor)
SEXO	30	100		
Masculino	14	47	13,35 A	0,1141
Feminino	16	53	14,56 A	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)	30	100		
Até 20	1	3	14,00 A	0,2791
de 21 a 30	6	20	13,16 A	
de 31 a 40	8	27	13,62 A	
de 41 a 50	3	10	14,33 A	
de 51 a 60	5	17	13,40 A	
acima de 61	7	23	15,42 A	
ESCOLARIDADE	30	100		
Nunca estudou / Ens. Fund. Incompleto	10	33	15,10 A	0,0855
Ens. Fundamental Completo	7	23	13,28 A	
Ensino Médio Completo	10	33	14,00 A	
Ensino Superior Completo	3	10	12,00 A	
FORMAÇÃO NA ÁREA DE ALIMENTOS	30	100		
Sim	4	13	12,50 A	0,0681
Não	26	87	14,23 A	
RENDA PER CAPITA				
(EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)	30	100		
Até 2 S.M.	30	100	14,00	-
ARRIMO DE FAMÍLIA	30	100		
Sim	15	50	14,20 A	0,5992
Não	15	50	13,80 A	

* CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

(Conclusão...)

	n	%	Desejabilidade Social Média* (p-valor)
TEMPO DE EXPERIÊNCIA COM			
ALIMENTOS (EM ANOS)	30	100	
Nenhum ou < 1	4	13	13,75 A 0,1869
de 1 a 5	2	7	10,50 A
de 5 a 10	6	20	14,25 A
10 ou mais	18	60	14,33 A
TEMPO DE EXPERIÊNCIA			
PRODUÇÃO QUEIJO (EM ANOS)	30	100	
Nenhum ou < 1	6	20	13,00 A 0,2524
de 1 a 5	3	10	14,00 A
de 5 a 10	6	20	13,16 A
10 ou mais	15	50	14,73 A
TEMPO DE TRABALHO NESTA			
EMPRESA (EM ANOS)	30	100	
Nenhum ou < 1	2	7	14,00 A 0,5243
de 1 a 5	7	23	13,57 A
de 5 a 10	3	10	13,00 A
10 ou mais	18	60	14,33 A
CURSO PARA MANIPULADORES			
DE ALIMENTOS	30	100	
Sim	5	17	15,20 A 0,3549
Não	25	83	13,76 A
HORAS DIÁRIAS TRABALHADAS			
	30	100	
Até 8	12	40	13,41 A 0,1224
10 ou mais	18	60	14,38 A

* CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

Os manipuladores de alimentos entrevistados vinculavam-se tanto à produção formal quanto informal e pode-se ressaltar que há escassez de profissionais que trabalham especificamente com a produção de Queijo Minas Frescal. As entrevistas dependeram da autorização dos responsáveis pela propriedade ou estabelecimento e nem sempre foi possível realiza-las com todos os funcionários envolvidos, pois não podiam deixar de realizar seu trabalho para responder ao questionário.

Entre os entrevistados, 53% eram do sexo feminino e 47% masculino. Na produção informal, principalmente, a fabricação caracterizou-se por ser totalmente familiar e não haviam funcionários contratados vinculados à produção. Observou-se que neste caso os papéis eram bem definidos entre os sexos. O homem tinha a incumbência de se dedicar à manutenção da propriedade, da produção dos hortifrúteis e do rebanho. No que se refere ao gado, constatou-se que era tarefa do homem decidir sobre o tamanho do rebanho, os horários da ordenha e para quem comercializar seus produtos. A mulher, além de cuidar das atividades diárias relacionadas ao lar, como limpeza e organização da casa, alimentação e cuidados com os filhos, possuía a tarefa de processar o leite e produzir os laticínios, como manteiga, coalhada e diversos tipos de queijos, inclusive o queijo fresco. Quando era necessário, a mulher também auxiliava nas etapas de ordenha. Na produção formal homens e mulheres participavam da elaboração do queijo, com predominância da mão-de-obra feminina. Nos cuidados com o rebanho e ordenha, os homens, na maioria das vezes, assumia as tarefas.

No que tange à idade, havia profissionais de todas as faixas etárias envolvidos na produção de queijo fresco. Na produção informal, até três gerações trabalhavam juntas na propriedade. Geralmente, segundo relatos dos entrevistados, começavam a se dedicar integralmente ao trabalho na propriedade ao redor dos 15 anos de idade, onde permaneceram pela vida toda. Muitos deles não eram protegidos por plano de previdência, por isso, precisaram trabalhar até a velhice, como observada a presença de indivíduos com idades acima de 70 anos em atividade. Trata-se de um conhecimento, ou profissão, que vai se perpetuando ao longo das gerações e, o problema surge quando as práticas higiênico-sanitárias não são adotadas corretamente e, mesmo assim, são passadas para os mais novos. Como exemplos de práticas inadequadas perpetuadas aos descendentes pode-se citar a ausência da pasteurização do leite e da manutenção da cadeia do frio. A pasteurização não foi adotada, pois existia a ideia de que se o leite for aquecido com adoção de temperaturas elevadas, “não dá queijo”. Embora alguns manipuladores tenham realizado o curso de capacitação em que foi ressaltada a importância da pasteurização, tendo sido demonstrado que

o queijo seguro é produzido a partir de leite pasteurizado, ainda assim, acredita-se que o sabor é prejudicado.

Com relação à manutenção da cadeia do frio, os indivíduos mais idosos não acreditavam ser necessário conservar o queijo fresco em ambiente refrigerado. Segundo seus relatos, o queijo fresco existe há muitos anos, antes mesmo da popularização da energia elétrica. Quando jovens, não existia eletricidade nas propriedades, tampouco equipamentos de refrigeração e, apesar disso, o queijo era produzido e comercializado normalmente. Eles também relataram que o queijo ficava “liso” em sua superfície, quando permanecia de um dia para outro exposto para venda, mas que isso não configurava um problema, pois bastava lavá-lo e estava apto para a venda novamente. Esses dois exemplos foram passados de geração para geração e estavam profundamente arraigados na cultura dessas famílias. Na produção formal, com autorização do S.I.S.P., esse problema não existia.

De modo geral a escolaridade dos envolvidos era baixa, principalmente quando se considera a produção informal. Apenas os profissionais com cargos de responsabilidade técnica possuíam curso superior completo. De acordo com os relatos, na produção informal, os indivíduos eram incentivados a abandonar os estudos nos primeiros anos, pois a mão-de-obra era escassa e não viam necessidade de estudar “tanto”. O trabalho intenso na propriedade e a produção contínua exigem dedicação integral, o que inviabilizou a participação em cursos específicos voltados para a manipulação de alimentos, mesmo que oferecidos nos finais de semana. Além da indisponibilidade de tempo para realização de cursos de formação, não há incentivos para tal, uma vez que os consumidores não exigem qualidade, são clientes fiéis e continuam comprando o queijo semanalmente com base na confiança e, ainda, não há fiscalização por parte das autoridades. Apenas 10% da totalidade dos entrevistados concluíram o curso superior. A escolaridade foi mais elevada e específica na área de alimentos nas propriedades de produção formal, onde se estimulava a realização de cursos de formação e reciclagem.

Metade dos participantes era arrimo de família. No entanto, na totalidade dos entrevistados a renda *per capita* foi de até 2 salários mínimos, considerada baixa, tendo em vista a alta carga horária de trabalho.

Quando se trata da produção informal, a maioria possuía 10 anos ou mais de experiência. Este tempo pode ser bem maior, superando 50 anos. Como relatado anteriormente, o trabalho é familiar, iniciado precocemente e contínuo até o final da vida, enquanto a produção formal adota, obviamente, os meios legais de contratação, com contratos regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT). O estabelecimento autorizado pelo

serviço de inspeção municipal (descrito no próximo tópico) adotou a contratação por horas, sem vínculo empregatício formal.

No tocante à intensidade do trabalho, havia diferenças expressivas entre a produção formal e informal. Nas propriedades informais o trabalho geralmente se iniciava às 04h00 e era estendido até às 20h00. Além do gado, a propriedade possuía outros animais que demandavam cuidados, além dessas atividades com os produtos agrícolas e de manutenção. O trabalho era intenso, com elevada carga horária, e contínuo (inclusive sábados, domingos e feriados, pelo menos no tocante ao rebanho leiteiro). Mesmo com a carga horária de trabalho elevada, a produção de queijo era relativamente baixa. A renda dessas famílias supria as necessidades básicas. Os indivíduos, de certa forma, estavam presos à propriedade. Na produção formal o trabalho era de 8 horas diárias, como preconiza a legislação vigente. Além do mais, estavam previstos dias para descanso, férias e outros direitos trabalhistas.

Com relação à desejabilidade social, as menores médias obtidas foram para os homens (13,35), faixa etária de 21 a 30 anos (13,16), Ensino Superior Completo (12,00), renda de S.M. (14,00), que não são arrimos de família (13,80), com experiência de 1 a 5 anos na área de alimentos (10,50), com experiência menor que 1 ano na área de queijo (13,00), com tempo de trabalho na empresa de 5 a 10 anos (13,00), sem curso para manipuladores de alimentos (13,76) e com jornada de trabalho de até 8 horas (13,41). Não houve diferença significativa para as variáveis relacionadas à tendência à desejabilidade social. Os valores encontrados para a desejabilidade social estão dentro da normalidade: *scores* menores que 17, segundo Crowene e Marlowe (1960).

A seguir serão apresentados os resultados referentes à percepção de risco dos manipuladores de alimentos. A tabela 10 mostra a média e o desvio-padrão das respostas para as questões de percepção de risco:

Tabela 10: Variáveis x percepção de risco – manipuladores – Piracicaba, SP

(Continua...)

Variáveis	Questão 1			Questão 2		
	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)
SEXO						
Masculino	1,21 (0,42)	A	0,2303	4,64 (1,44)	A	0,2890
Feminino	1,06 (0,25)	A		5,18 (1,68)	A	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)						
Até 20	2,00 (0,00)	A	0,0914	5,00 (0,00)	A	0,3711
de 21 a 30	1,16 (0,40)	A		6,16 (1,60)	A	
de 31 a 40	1,25 (0,46)	A		4,25 (1,66)	A	
de 41 a 50	1,00 (0,00)	A		4,00 (1,73)	A	
de 51 a 60	1,00 (0,00)	A		6,00 (1,00)	A	
acima de 61	1,00 (0,00)	A		5,42 (1,71)	A	
ESCOLARIDADE						
Nunca estudou/Ens. Fund. Incompleto	1,00 (0,00)	A	0,5801	5,30 (1,63)	A	0,3398
Ensino Fundamental Completo	1,14 (0,37)	A		4,57 (1,27)	A	
Ensino Médio Completo	1,20 (0,42)	A		4,40 (1,64)	A	
Ensino Superior Completo	1,33 (0,57)	A		6,33 (1,15)	A	
REND A PER CAPITA						
(EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)						
de 1 a 2 S.M.	1,13 (0,35)	-	-	4,93 (1,57)	-	-
TOTAL	1,13 (0,35)			4,93 (1,57)		

¹DP= desvio padrão. ²CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

Variáveis	(Continuação...)					
	Questão 3			Questão 4		
	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)
SEXO						
Masculino	4,07 (1,89)	A	0,0025	2,00 (1,34)	A	0,0016
Feminino	6,18 (1,60)	B		4,81 (2,28)	B	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)						
Até 20	7,00 (0,00)	A	0,5180	1,00 (0,00)	A	0,2389
de 21 a 30	5,33 (2,42)	A		5,33 (2,42)	A	
de 31 a 40	4,75 (2,12)	A		3,62 (1,99)	A	
de 41 a 50	4,33 (3,05)	A		2,66 (2,88)	A	
de 51 a 60	4,80 (2,16)	A		2,22 (1,64)	A	
acima de 61	5,28 (1,97)	A		3,42 (2,50)	A	
ESCOLARIDADE						
Nunca estudou/Ens. Fund. Incompleto	5,20 (1,87)	AB	0,0470	3,30 (2,62)	A	0,2201
Ensino Fundamental Completo	3,14 (2,11)	B		2,14 (1,86)	A	
Ensino Médio Completo	6,30 (1,25)	A		4,50 (2,41)	A	
Ensino Superior Completo	6,33 (0,57)	AB		4,00 (0,00)	A	
RENDA <i>PER CAPITA</i>						
(EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)						
de 1 a 2 S.M.	5,20 (2,02)	-	-	3,50 (2,35)	-	-
TOTAL	5,20 (2,02)			3,50 (2,35)		

¹DP= desvio padrão. ²CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

Variáveis	(Continuação...)					
	Questão 5			Questão 6		
	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)
SEXO						
Masculino	3,50 (1,60)	A	0,0003	5,57 (1,01)	A	0,0057
Feminino	5,93 (1,18)	B		6,56 (0,63)	B	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)						
Até 20	4,00 (0,00)	A	0,9391	5,00 (0,00)	A	0,6006
de 21 a 30	5,16 (1,94)	A		6,50 (0,83)	A	
de 31 a 40	4,62 (1,84)	A		5,87 (0,99)	A	
de 41 a 50	5,33 (2,33)	A		6,00 (0,00)	A	
de 51 a 60	4,40 (1,67)	A		6,20 (1,30)	A	
acima de 61	4,85 (2,47)	A		6,14 (1,06)	A	
ESCOLARIDADE						
Nunca estudou/Ens. Fund. Incompleto	4,70 (2,35)	A	0,5314	6,10 (0,99)	A	0,8473
Ensino Fundamental Completo	3,85 (1,77)	A		5,85 (0,89)	A	
Ensino Médio Completo	5,40 (1,34)	A		6,20 (1,13)	A	
Ensino Superior Completo	5,33 (1,15)	A		6,33 (0,57)	A	
RENDA PER CAPITA						
(EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)						
de 1 a 2 S.M.	4,80 (1,85)	-	-	6,10 (0,96)	-	-
TOTAL	4,80 (1,85)			6,10 (0,96)		

¹DP= desvio padrão. ²CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

Variáveis	(Continuação...)					
	Questão 7			Questão 8		
	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)
SEXO						
Masculino	5,85 (1,09)	A	0,0399	6,28 (0,91)	A	0,2113
Feminino	6,56 (0,62)	B		6,68 (0,47)	A	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)						
Até 20	5,00 (0,00)	A	0,5324	6,00 (0,00)	A	0,2661
de 21 a 30	6,67 (0,51)	A		7,00 (0,00)	A	
de 31 a 40	6,12 (0,83)	A		6,37 (0,74)	A	
de 41 a 50	6,33 (0,57)	A		6,33 (0,57)	A	
de 51 a 60	6,20 (0,83)	A		6,40 (0,54)	A	
acima de 61	6,14 (1,46)	A		6,42 (1,13)	A	
ESCOLARIDADE						
Nunca estudou/Ens. Fund. Incompleto	6,30 (1,25)	A	0,2191	6,50 (0,97)	A	0,9371
Ensino Fundamental Completo	6,00 (0,57)	A		6,57 (0,53)	A	
Ensino Médio Completo	6,10 (0,87)	A		6,50 (0,70)	A	
Ensino Superior Completo	7,00 (0,00)	A		6,33 (0,57)	A	
RENDA <i>PER CAPITA</i>						
(EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)						
de 1 a 2 S.M.	6,23 (0,73)	-	-	6,50 (0,73)	-	-
TOTAL	6,23 (0,73)			6,50 (0,73)		

¹DP= desvio padrão. ²CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

(Conclusão...)

Variáveis	Questão 9			Questão 10		
	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)	Média (DP ¹)	CP ²	(p-valor)
SEXO						
Masculino	5,71 (1,26)	A	0,0410	6,71 (0,46)	A	0,5723
Feminino	6,56 (0,51)	B		6,81 (0,40)	A	
FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)						
Até 20	6,00 (0,00)	A	0,7995	7,00 (0,00)	A	0,7301
de 21 a 30	6,67 (0,51)	A		6,83 (0,40)	A	
de 31 a 40	5,87 (1,24)	A		6,75 (0,46)	A	
de 41 a 50	6,33 (0,57)	A		7,00 (0,00)	A	
de 51 a 60	6,20 (0,83)	A		6,8 (0,44)	A	
acima de 61	6,00 (1,41)	A		6,57 (0,53)	A	
ESCOLARIDADE						
Nunca estudou/Ens. Fund. Incompleto.	6,10 (1,19)	A	0,2443	6,70 (0,48)	A	0,3545
Ensino Fundamental Completo	5,71 (0,95)	A		6,71 (0,48)	A	
Ensino Médio Completo	6,40 (0,96)	A		6,80 (0,42)	A	
Ensino Superior Completo	6,66 (0,57)	A		7,00 (0,00)	A	
RENDA PER CAPITA (EM SALÁRIO MÍNIMO - S.M.)						
de 1 a 2 S.M.	6,16 (1,01)	-	-	6,77 (0,43)	-	-
TOTAL	6,16 (1,01)			6,77 (0,43)		

¹DP= desvio padrão. ²CP= comparação das médias. Letras iguais não apresentam diferenças significativas: nível de significância de 5%

Na tabela 11 observa-se o número de respostas para cada item das perguntas de percepção de risco.

Tabela 11. Respostas para as questões de percepção de risco – manipuladores – Piracicaba - SP

Questão	R1	%	R2	%	R3	%	R4	%	R5	%	R6	%	R7	%
1	26	87	4	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	3	7	23	4	13	5	17	7	23	6	20
3	2	7	2	7	3	10	4	13	1	3	6	20	12	40
4	11	37	1	3	3	10	6	20	0	0	4	13	5	17
5	1	3	3	10	3	10	8	27	2	7	5	17	8	27
6	0	0	0	0	0	0	2	7	6	20	9	30	13	43
7	0	0	0	0	1	3	0	0	4	13	11	37	14	47
8	0	0	0	0	0	0	1	3	1	3	10	33	18	60
9	0	0	0	0	1	3	2	7	1	3	13	43	13	43
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	23	23	77

R= respostas referentes à escala de 7 pontos (R1 a R7)

Os dados contidos na tabela 11 foram representados graficamente visando melhor compreensão. As barras nas cores azul, amarela e vermelha representam, respectivamente, percepção alta, média e baixa. As barras na cor cinza correspondem às respostas para as questões cujo risco é variável, pois depende do modo como o Queijo Minas Frescal é produzido.

Figura 13. Respostas para a questão 1, manipuladores, Piracicaba – SP

Figura 14. Respostas para a questão 2, manipuladores, Piracicaba – SP

As questões 1 e 2 são complementares, pois por meio da questão 1 buscou-se informação sobre o grau do risco de o consumidor contrair uma toxiinfecção alimentar ao consumir o Queijo Minas Frescal produzido no próprio estabelecimento e a questão 2 faz referência sobre os riscos de consumir o mesmo tipo de queijo produzido em outros estabelecimentos. O risco médio para a primeira questão foi de 1,13 ($\pm 0,35$), enquanto o risco de se consumir o queijo de outro estabelecimento foi de 4,93 ($\pm 1,57$). Do total de 30 entrevistados, 26 responderam que o risco era o menor da escala (1,0). Não foram encontradas diferenças significativas em relação às variáveis estudadas, tanto para a questão 1 como para a questão 2. O fato da segunda questão apresentar percepção mais elevada pode estar relacionado à presença do viés otimista, quando se trata de outros estabelecimentos, o risco foi avaliado com pontuações maiores na escala. De qualquer maneira, a percepção foi considerada baixa para ambas as questões.

Figura 15. Respostas para a questão 3, manipuladores, Piracicaba – SP

Com relação a questão 3, sobre o leite não ser refrigerado imediatamente após a ordenha, a média foi de 5,2 ($\pm 2,02$), conferindo uma percepção média sobre o tema. Neste caso a variável sexo apresentou diferenças significativas, sendo considerada percepção alta entre as mulheres ($6,18 \pm 1,60$) e baixa entre os homens ($4,07 \pm 1,89$), houve diferenças significativas também entre a escolaridade: Ensino Fundamental Completo ($3,14 \pm 2,11$) e Ensino Médio Completo ($6,30 \pm 0,57$). Sabe-se que a refrigeração é fundamental para a conservação e, conseqüentemente, redução da probabilidade de se contrair uma DTA.

Figura 16. Respostas para a questão 4, manipuladores, Piracicaba – SP

Outro ponto importante foi tratado na questão 4, sobre o queijo obtido a partir do leite não pasteurizado. A percepção foi considerada baixa, com média de 3,50 ($\pm 2,35$). Onze indivíduos, ou 37% dos entrevistados, assinalaram a menor pontuação da escala para este item. Apenas nove indivíduos apontaram as pontuações 6 ou 7 na escala, tendo alta percepção. Houve diferença significativa identificada para as respostas de acordo com o sexo: mulheres com maior percepção ($4,81 \pm 2,28$) em relação aos homens ($2,00 \pm 1,34$). Conforme comentado anteriormente, os trabalhadores e responsáveis pela produção informal não reconheciam a pasteurização do leite como um ponto crítico de controle, não submetendo à matéria-prima a este processo, podendo colocar a saúde dos consumidores em risco com este hábito negligente.

Figura 17. Respostas para a questão 5, manipuladores, Piracicaba – SP

A questão 5 tratou do queijo fresco armazenado em temperatura acima de 8 °C. As respostas revelaram percepção média baixa ($4,80 \pm 1,85$). Na produção informal os queijos frescos eram expostos em balcões à temperatura ambiente. Diferenças significativas foram encontradas na percepção dos homens ($3,50 \pm 1,60$) e das mulheres ($5,93 \pm 1,18$). Mesmo nesta situação, os consumidores não hesitavam em adquirir o produto. Embora a percepção média dos consumidores tenha sido de 5,8 para a mesma questão, parte dos consumidores adquiriram o queijo fresco proveniente de um balcão sem refrigeração.

Figura 18. Respostas para a questão 6, manipuladores, Piracicaba – SP

A questão 6 (sobre o risco de não se higienizar as mãos adequadamente), apresentou média percepção média de 6,10 ($\pm 0,96$), com diferenças significativas na percepção de mulheres ($6,56 \pm 0,63$) e homens ($\pm 1,44$). Neste caso a percepção foi classificada como alta.

Figura 19. Respostas para a questão 7, manipuladores, Piracicaba – SP

Sobre a manipulação de alimentos por funcionários doentes (questão 7), a percepção média foi alta 6,23 ($\pm 0,73$), com diferença entre o comportamento dos entrevistados de acordo com o sexo masculino ($5,85 \pm 1,09$) e feminino ($6,56 \pm 0,62$).

Figura 20. Respostas para a questão 8, manipuladores, Piracicaba – SP

A questão 8 tratou dos funcionários que falam, tosem ou espirram sobre os alimentos, apresentando alta percepção: 6,50 ($\pm 0,73$) e não houve diferenças significativas entre as variáveis.

Figura 21. Respostas para a questão 9, manipuladores, Piracicaba – SP

Em relação à questão 9 (produzidos por utensílios que não foram higienizados adequadamente), a percepção foi alta ($6,16 \pm 1,01$), novamente com diferenças significativas entre os sexos: $6,56 \pm 0,51$ (mulheres) e $5,71 \pm 1,26$ (homens).

Figura 22. Respostas para a questão 10, manipuladores, Piracicaba – SP

A percepção foi considerada alta para a questão 10 (produzidos em locais com presença de pragas), com médias de $6,77 \pm 0,43$).

Observou-se as percepções foram consideradas baixa ou média para as questões que se referem à temperatura (pós-odenha, pasteurização e armazenamento). As percepções foram altas para as questões sobre a saúde do manipulador e higiene pessoal, de utensílios e do ambiente. Ressalta-se que houve diferenças significativas para as respostas dos indivíduos do sexo masculino e feminino, em que as mulheres sempre tiveram percepção média mais elevada.

5.3. Condições higiênico sanitárias das propriedades de produção informal e formal

5.3.1. Estabelecimentos de produção informal

A caracterização das propriedades e a discussão das condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos de produção informal serão descritos a seguir.

5.3.1.1. Caracterização das propriedades

As propriedades situavam-se no município de Piracicaba e região. A produção era totalmente familiar e não havia funcionários contratados. Inclusive, em algumas situações, verificou-se que era comum casamentos entre indivíduos de propriedades vizinhas.

As propriedades 1, 2 e 3 eram produtoras de Queijo Minas Frescal comercializado em feiras que acontecem na região de Piracicaba. Este queijo comumente era preparado na mesma manhã em que o leite era ordenhado, na véspera da realização da feira. As propriedades tinham o leite como principal fonte de renda e caracterizavam-se exclusivamente por produção familiar. A totalidade da produção de Queijo Minas Frescal era realizada na cozinha da residência. Os conhecimentos sobre a produção e a utilização do leite foram herdados ao longo das gerações. Nenhum dos integrantes da família produtora possuía conhecimento técnico ou formação específica sobre a produção segura de laticínios. Algumas famílias participaram apenas de um curso de capacitação específico para manipuladores de queijo oferecido por uma instituição pública. Observou-se, no decorrer da pesquisa e será mais detalhada nos próximos tópicos, que embora tivessem participado da capacitação, a cultura de produção de queijo fresco transmitida entre as gerações, permanecia fortemente arraigada nestes produtores. O Queijo Minas Frescal elaborado nestas condições era comercializado nas feiras da região.

A propriedade 4 estava localizada na zona rural do município de Piracicaba, também se caracterizou por ser familiar e o trabalho segmentado de acordo com o sexo. Neste caso os homens cuidavam do rebanho e realizam a ordenha e, as mulheres, produziam queijo com o excedente de leite (leite que não era comercializado *in natura*). Neste caso, nunca participaram de curso de capacitação. O queijo era vendido para terceiros que comercializam em feiras da região. Alguns clientes se dirigiam até a propriedade para adquirir o Queijo Minas Frescal diretamente na propriedade.

As propriedades de produção informal 1, 2, 3 e 4, devido às semelhanças no processo e condições higiênico sanitárias, foram descritas neste capítulo de forma conjunta com o intuito evitar repetição, de acordo com os blocos temáticos. As particularidades, quando existiam, foram ressaltadas.

Bloco 1 – Controle sanitário do rebanho

O bloco 1 buscou levantar informações relativas a: sanidade do rebanho leiteiro, especificamente abrangendo a questão das vacinas aplicadas contra febre aftosa,

raiva, brucelose; idade da imunização; testes sorológicos realizados e sua periodicidade; doenças mais comuns como a tuberculose e mastite; tratamento de animais com substâncias nocivas à saúde humana (antibióticos, quimioterapia, antiparasitários).

Com relação ao controle sanitário do rebanho, pode-se dizer que as propriedades de produção informal apresentaram poucas não-conformidades. Nestes estabelecimentos, havia um veterinário que atendia a diversas propriedades. O profissional responsável visitava as fazendas com relativa frequência e averiguava a sanidade do rebanho, aplicava as vacinas, medicava os animais enfermos, entre outras atividades.

Uma inadequação que merece destaque é que, segundo os proprietários, toda a documentação relativa ao rebanho ficava de posse do veterinário responsável, portanto não disponível na propriedade. Sendo assim, não foi possível verificar a autenticidade das informações fornecidas. O veterinário, neste caso, é vinculado à uma instituição pública e desenvolve projetos de extensão rural nestas propriedades.

Como esta etapa do trabalho foi realizada *in loco*, tanto os produtores quanto os especialistas responsáveis pela produção do queijo fresco, com frequência, revelavam certa desconfiança com a presença do pesquisador no local. Vale destacar que o primeiro passo foi entrar em contato com os responsáveis pelas propriedades para solicitar autorização. Foram explicados detalhadamente, e em linguagem acessível, todos os objetivos do trabalho na região, tendo sido disponibilizado o TCLE para os manipuladores (anexo E) e para os consumidores (anexo F).

O veterinário responsável pelas propriedades 1, 2 e 3 garantiu aos produtores que os animais estavam sadios e as propriedades estavam aptas a fornecer leite para a cooperativa da região. Não foram apresentados laudos com análises microbiológicas atestando o grau de contaminação (ou pureza) do leite produzido nestas propriedades. A visita do médico veterinário era frequente: uma vez por semana. A referida garantia do veterinário foi relatada pelos produtores.

O responsável pela propriedade 4 também não apresentou atestado confirmando a imunização do rebanho, mas os proprietários garantiram que as vacinas eram aplicadas com a frequência exigida na legislação. Não houve comprovação desta informação.

Para identificar o problema de mastite, os produtores utilizam métodos não reconhecidos pela legislação. Em algumas propriedades eles esguicham dois ou três jatos de leite sobre o piso do curral ou em uma caneca comum, sem fundo preto. Dessa forma, somente identificam o problema em estágio mais avançado.

O leite produzido nas propriedades tinha diversos destinos, além da produção de queijo fresco: venda *in natura* para cooperativas, uso pessoal (consumo familiar), produção de outros tipos de queijos e outros produtos lácteos. A opção por produção de queijo fresco era devido ao fácil e rápido preparo e, por haver demanda no comércio local.

Bloco 2 – Obtenção da matéria-prima

Neste módulo foram aplicadas questões com relação aos seguintes itens: procedimentos adotados na ordenha, tais como limpeza e desinfecção adequadas das instalações, utensílios e equipamentos do estábulo antes, durante e depois da ordenha; aspectos gerais sobre saúde dos trabalhadores; divisão do trabalho; vestimenta dos funcionários, como uso do avental, por exemplo; higienização de tetos (pré e pós-*dipping*); utilização de baldes na ordenha, entre outros.

As irregularidades mais observadas nas propriedades foram: a higienização precária das instalações antes, durante e depois da ordenha, ou até mesmo higienização inexistente; não realização de exames médicos por parte dos trabalhadores; ausência de divisão do trabalho entre a pessoa que separa os animais e aquela que realiza a ordenha e da vestimenta adequada dos manipuladores. Em síntese, estas foram as principais não-conformidades identificadas neste bloco, nas quatro propriedades.

Os recursos humanos das propriedades eram compostos por membros da própria família que se dedicavam integralmente ao trabalho. O rebanho exigia dedicação total, inclusive aos domingos e datas comemorativas. Não raramente, a mão-de-obra era escassa e, por este motivo, com base nos relatos, era impraticável sanar todos os problemas relacionados à obtenção da matéria-prima.

Bloco 3 – Instalações

Este bloco tratou principalmente da qualidade da água e adequação das instalações (curral, estábulo e queijaria), no sentido de viabilizar uma produção segura. Buscou informações detalhadas sobre cada ambiente, comunicação entre estes espaços e área externa do local.

O principal problema deste item estava relacionado à qualidade da água. Em todas as propriedades informais visitadas, a água que abastece a propriedade era proveniente de nascentes que não estavam situadas a uma distância segura dos animais. Os produtores não

mostraram a localização exata destas nascentes, alegando estarem situadas em local de difícil acesso. No entanto, durante a entrevista, houve relatos sobre a precariedade da água.

Em algumas propriedades a água era filtrada apenas para o consumo humano e, quando destinada à produção de laticínios, era usada diretamente da torneira. Quando questionados sobre análises da qualidade microbiológica, os produtores afirmavam ser da “melhor qualidade”, pois nascia na propriedade. Um dos produtores relatou que somente uma vez, há mais de 20 anos, uma amostra da água foi enviada para análise e, o laudo, que não existia mais, atestou a potabilidade. Não foi possível averiguar as condições dos reservatórios de água e caixas d’água, devido ao difícil acesso. Foi relatado que a caixa d’água passava por limpeza, mas não souberam informar a frequência.

O estábulo e curral, de maneira geral, possuíam tamanho adequado para o manejo do rebanho leiteiro. O principal problema estava na higienização das instalações. Estes ambientes não eram lavados com a frequência correta e de forma adequada. Os dejetos eram raspados com uma pá e, às vezes, o local era lavado com água corrente. Não realizavam controle integrado de pragas no local.

Bloco 4 – Processamento

Neste bloco são considerados aspectos relacionados a: pasteurização do leite; reproprocessamento dos queijos com defeito ou próximo do vencimento; armazenamento dos ingredientes e utensílios utilizados no processamento; acondicionamento do produto final; contaminação cruzada; proteção dos alimentos durante a higienização dos utensílios; tempo e condições seguras de realização das etapas do processo.

A pasteurização do leite utilizado na produção do queijo fresco é considerada um ponto crítico de controle. Neste sentido, observou-se que em nenhuma propriedade o leite foi pasteurizado antes da fabricação do Queijo Minas Frescal. Os proprietários tinham a crença de que a pasteurização prejudicava a formação do queijo e todos alegaram que o leite pasteurizado afeta negativamente o sabor do queijo. Mesmo tendo participado de curso de capacitação específico para produção segura de queijo fresco, eles optaram por seguir os procedimentos adotados tradicionalmente. Por um lado, essa prática coloca em risco a saúde dos consumidores, que são pouco exigentes em relação a segurança do alimento, ou desconhecem os riscos do consumo ou, ainda, não vivenciaram uma experiência negativa (toxinfecção alimentar). Por outro lado, não há fiscalização efetiva para a produção e comércio destes alimentos produzidos informalmente, sem autorização e fiscalização das autoridades competentes, conforme observado ao longo da pesquisa de campo.

Em todas as propriedades visitadas o leite era obtido na própria fazenda e processado na cozinha da residência. Sendo assim, o leite não passava por testes que comprovavam aptidão para o consumo humano. Os produtores não mantinham o leite refrigerado imediatamente após a ordenha (abaixo de 8 °C), conforme legislação específica (BRASIL, 2011). O leite recém ordenhado permanecia em temperatura ambiente até o processamento. A ausência de pasteurização agravava ainda mais o problema.

Outra irregularidade encontrada foi o reprocessamento do queijo. O queijo fresco era produzido um dia antes da comercialização. Pelo fato de possuir excesso de soro na massa, era transportado na própria forma até o ponto de venda, sendo embalado no momento da compra. Caso fossem embalados antes da venda, poderiam quebrar-se facilmente, tornando inviável sua comercialização. O queijo que não era vendido voltava para o reprocessamento, momento em que era picado em pequenos pedaços e levado ao fogo para ser derretido até formar uma massa homogênea e elástica; esta massa, então, era colocada em forma específica (geralmente o recipiente plástico empregado na embalagem de margarina como forma). Ao esfriar, a massa endurecia e o produto era comercializado como queijo do tipo muçarela.

A temperatura do processamento térmico e de armazenamento do queijo não era controlada. A temperatura ideal preconizada pela legislação para o processamento térmico é de 75 °C por 15 segundos e para o armazenamento é abaixo de 8 °C (BRASIL, 2011), no entanto, o queijo permanecia armazenado em temperatura ambiente, sobretudo no momento da venda.

Estas foram as principais não conformidades identificadas no processamento do queijo fresco.

Bloco 5 – Higiene do estabelecimento

Neste bloco os procedimentos de higienização do estabelecimento antes, durante e após o processamento foram investigados. No caso dos produtores informais, o local de processamento era a própria residência do proprietário, diferente do que preconiza a legislação (BRASIL, 2011).

Como o queijo era fabricado na cozinha da residência, havia circulação de familiares no recinto e não raramente animais domésticos. As cozinhas eram relativamente limpas e arejadas. As paredes não eram lavadas com frequência. O lixo era retirado do local com frequência adequada.

Neste bloco o maior problema foi que as residências não adotavam nenhuma medida para erradicação de pragas, mediante tratamento com agentes químicos, físicos ou biológicos. As portas e janelas não apresentam telas para impedir a entrada de vetores.

Bloco 6 – Higiene pessoal

Este bloco trata do asseio pessoal e saúde do manipulador. Informações sobre procedimento de higienização de mãos e cartazes informativos, higiene pessoal e condições dos uniformes e se existiam condições que favoreciam a higiene pessoal do trabalhador foram buscadas.

Com relação à saúde do trabalhador, não eram realizados exames periódicos visando identificar doenças que pudessem ser veiculadas por alimentos, como por exemplo as verminoses. Como a produção era familiar e o número de trabalhadores era limitado, caso desenvolvessem qualquer enfermidade, os indivíduos não eram afastados da produção.

Os manipuladores higienizavam as mãos com a frequência que julgavam necessária e da maneira que estavam acostumados, não adotando as técnicas recomendadas. Em determinado momento estavam trabalhando no estábulo e, após breve lavagem de mãos, iniciavam a manipulação dos alimentos. Os produtos utilizados para a higiene pessoal eram adquiridos no comércio local e tinham aprovação do Ministério da Saúde, com indicação para a limpeza residencial. Não havia, por exemplo, álcool gel no local de produção. Os manipuladores processavam o alimento se adoção de uniformes. Os visitantes e outros indivíduos alheios à produção circulam pelo local livremente.

Bloco 7 – Equipamentos

O bloco 7 trata da higiene e adequação dos equipamentos para a produção do queijo.

Todos os utensílios eram domésticos e não exclusivos para a produção de queijo fresco, sendo compartilhados com as atividades rotineiras da cozinha. Não havia qualquer registro de higienização.

Alguns produtores possuíam formas específicas para o queijo, outros adaptaram cano de PVC como molde, ou até mesmo, recipientes plásticos de embalagens reaproveitadas de margarina.

Bloco 8 – Transporte e Comercialização

As informações do bloco 8 foram referentes às condições de transporte e comercialização do queijo fresco.

Os queijos eram considerados prontos quando estavam enformados em recipientes de plástico próprios ou improvisados (canos de PVC) e permaneciam em temperatura ambiente até escorrer uma parte do soro. Depois eram armazenados na geladeira. O transporte era realizado em veículo não refrigerado e com a carroceria aberta. Os queijos eram acomodados em uma embalagem grande de isopor envolto por um lençol (particularidade da propriedade 1), no mesmo compartimento em que eram transportados os outros produtos que seriam vendidos na feira.

As propriedades localizavam-se há cerca de 5 km de distância das vias pavimentadas. Os alimentos na carroceria eram transportados a céu aberto ao longo desta distância. Chegando nas vias asfaltadas, ainda percorria um longo caminho até o local intermediário que era armazenado o queijo. Ao chegar neste local, o queijo era armazenado em local refrigerado, aguardando o momento de ser transportado até a feira. Neste caso, o queijo era colocado em caixas de isopor com gelo. O transporte do local intermediário até a feira era realizado durante a madrugada. Para ser vendido, o queijo precisa ser visto pelos consumidores. Então, na banca, seis unidades deste queijo eram retiradas da caixa e colocadas em temperatura ambiente, enquanto os demais permaneciam no recipiente. Conforme iam sendo vendidos, aqueles que tinham permanecido no recipiente eram repostos. Durante a realização da feira o consumidor escolhia o queijo que era pesado e embalado. A embalagem era de plástico transparente, sem nenhuma informação. Após o embalo, em poucos minutos o soro se acumulava na embalagem.

As propriedades citadas produziam algumas dezenas de queijo para serem comercializados na feira pela própria família. O Queijo Minas Frescal era apenas um dos produtos comercializados na barraca destas famílias, onde também eram negociados hortifrutis disponíveis na época.

O queijo fresco era comercializado em até 24 horas após sua produção e, nem todo o soro havia sido drenado. O queijo, então, era embalado no momento da compra, pois caso fosse embalado com muita antecedência, certamente perderia sua forma original, quebrando ou até mesmo desintegrando-se devido à elevada quantidade de soro presente. Também era mais viável economicamente para o proprietário vender o produto nestas condições, pois o preço era determinado por quilograma. Dessa forma, quanto maior a massa (seja de queijo ou soro), melhor a sua rentabilidade.

Com relação ao preço, difere pouco dos queijos industrializados produzidos respeitando todos os procedimentos de qualidade e mantidos sob refrigeração constante. Por um lado, há a questão da baixa produção, responsável por elevar o custo de produção da

unidade e, por outro, os produtores não arcam com outros custos, como impostos e, tampouco há indivíduos que intermediam a venda. Desse modo, esta atividade pode constituir-se rentável para quem produz, sobretudo em grande escala.

A não observância dos itens que compõem este bloco foi elevada, comprometendo a segurança do alimento.

Bloco 9 – Fiscalização e cadastramento

Não havia fiscalização dos produtores informais, por isso, o queijo era livremente comercializado no comércio local.

5.3.2. Estabelecimentos de produção formal

A caracterização das propriedades e os resultados das condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos de produção formal serão apresentados a seguir.

5.3.2.1. Caracterização dos estabelecimentos

Nesta etapa foram analisados três estabelecimentos que dispunham de autorização de funcionamento pelo Serviço de Inspeção. O primeiro possuía autorização do Serviço de Inspeção Municipal (S.I.M.), o segundo do Serviço de Inspeção do Estado de São Paulo (S.I.S.P.) na modalidade artesanal e, o terceiro, autorização do Selo de Inspeção do Estado de São Paulo.

O estabelecimento 1, sob responsabilidade do S.I.M., estava localizado na região de Piracicaba. Produzia alimentos de origem animal, como diversas variedades de queijos e produtos cárneos. Estava situado cerca de 2 km da rodovia sendo este trecho não pavimentado. O leite era fornecido por diversos produtores da região. A empresa era familiar, tendo um responsável técnico que liderava a produção, com formação na área de nutrição. Também havia outros funcionários contratados, cujo número era variável, de acordo com a produção e a rotatividade, considerada alta.

O estabelecimento 2 possuía o S.I.S.P., modalidade artesanal, o qual estava autorizado a processar até 300 litros de leite diários, visando a produção dos derivados do leite. O proprietário tinha formação em medicina veterinária, sendo responsável pelo rebanho. Todo leite processado era obtido localmente. Havia funcionários contratados para auxiliar no manejo do rebanho, ordenha e processamento dos diversos tipos de queijos produzidos no

local. A fazenda estava localizada a poucos metros da área pavimentada. A esposa do proprietário era responsável pela produção dos queijos e não tinha formação na área de alimentos.

O estabelecimento 3 possuía o S.I.S.P. e foi a maior propriedade visitada. Um médico veterinário responsável pelo rebanho e um profissional formado na área de engenharia de alimentos, responsável por toda produção do laticínio. A distância da rodovia até a propriedade era de aproximadamente 5 km. A estrada caracterizava-se por apresentar trechos de difícil acesso e não ser pavimentada. Os produtos eram comercializados em todo o estado de São Paulo.

Devido às diferenças e particularidades dos produtores formalmente registrados, a análise das propriedades foi elaborada de forma individual, considerando os diversos blocos.

Bloco 1 – Controle Sanitário do Rebanho

Estabelecimento 1: no dia da visita técnica foi entrevistado um dos principais fornecedores de leite para o estabelecimento, pois o proprietário do laticínio não produzia a matéria-prima na fabricação do queijo. Este fornecedor estabeleceu essa parceria há alguns anos com o proprietário. Segundo ele os animais eram vacinados de acordo com a legislação e, na ocasião da vacinação era chamado um médico veterinário para realizar o procedimento no rebanho. De acordo com o produtor, os animais eram imunizados, mas não eram realizados testes específicos para atestar a sanidade do rebanho, como o da tuberculose, por exemplo. Em relação à mastite, o produtor afirmou realizar o teste de caneca diariamente e, também separar os animais doentes para tratamento.

Estabelecimento 2: havia um médico veterinário que controlava a sanidade do rebanho, a partir da vacinação, nutrição, reprodução, tratamento dos animais enfermos, além de acompanhar a ordenha. Na fazenda atuavam funcionários com funções específicas na fazenda e a propriedade possuía registro das vacinas. Os animais eram separados por lotes, de acordo com a idade e produção de leite.

Estabelecimento 3: o proprietário era médico veterinário e realizava todas as vacinas no rebanho, mas sem documentação comprobatória. O leite era submetido à análise laboratorial e as vacas eram afastadas quando a contagem ficava acima de 800.000 CCS (contagem de células somáticas), número superior ao preconizado pela legislação (BRASIL, 2011). Animais com mastite eram separados do rebanho enquanto perdurasse o tratamento. O rebanho não era separado por lote.

Bloco 2 – Obtenção da matéria-prima

Estabelecimento 1: os empregados não realizavam exame periódico de saúde e eram afastados somente em casos de doenças mais graves. Não havia divisão do trabalho entre os funcionários que manuseavam o gado e aqueles que realizavam a ordenha. Os tetos das vacas eram lavados com água e, em seguida, secos com pano. Era usado um pano por período de ordenha. A ordenha era manual e, nem sempre as mãos dos ordenhadores eram higienizadas entre uma vaca e outra. Vale ressaltar que o uso do pano é proibido.

Estabelecimento 2: os procedimentos adotados na obtenção da matéria-prima eram adequados, os trabalhadores eram submetidos aos exames de saúde periódicos e havia divisão do trabalho no momento da ordenha (exceto nos finais de semana e feriados). Os funcionários usavam uniforme e recebiam treinamento de boas práticas. A ordenha era mecânica, eram realizados pré e pós-*deeping* e os responsáveis pela ordenha adotavam as medidas necessárias para a segurança do alimento.

Estabelecimento 3: as instalações não eram submetidas à limpeza rigorosa antes e após a ordenha. Não havia divisão do trabalho porque o rebanho era relativamente pequeno. O ordenhador utilizava os mesmos trajes para manusear o gado e realizar a ordenha. A ordenha era mecânica e o responsável higienizava as mãos antes do início da atividade.

Bloco 3 – Instalações

Estabelecimento 1: a água utilizada no estabelecimento era proveniente da rede pública, sem controle de qualidade por análises. Não foi possível conferir a caixa d'água e o registro de higienização para comprovação da informação do produtor. Havia apenas uma área para ordenha, não tinha divisão de curral e estábulo, portanto, o local foi chamado de estábulo. Este recinto era coberto e cercado por madeira. Era de fácil higienização, no entanto, não havia água corrente exclusiva para limpeza. Outros animais circulavam livremente por este espaço. Em toda a queijaria as paredes externas não eram concretadas e os tijolos estavam à vista. A construção era antiga e estava por finalizar o acabamento externo. Era cercada por terra e não possuía área pavimentada ao seu redor. Quando chovia havia formação de lama. A iluminação do local era adequada, no entanto, as lâmpadas não possuíam proteção. As telas de proteção contra vetores estavam danificadas, não servindo ao seu propósito. As instalações internas estavam em bom estado e o espaço era adequado para o processamento de alimentos, no entanto, o fluxo estabelecido pelo responsável favorecia fortemente a contaminação cruzada, pois no mesmo local, os mesmos funcionários que manipulavam o queijo manipulavam os produtos cárneos. No dia da visita observou-se que enquanto os

queijos eram produzidos, as peças de suínos recebidas mais cedo aguardavam nos balcões, em temperatura ambiente, para serem processadas. A linha de produção não era limpa imediatamente após o uso. Os manipuladores concluíram a produção dos queijos e imediatamente passavam para a manipulação dos produtos cárneos. A produção de queijo era prioritária porque o leite era considerado mais perecível que a carne.

O piso encontrava-se em mal estado de conservação, com trincas em todos os ambientes e eram ausentes ao redor dos ralos, o que favorecia o acúmulo de água e soro, que era diretamente escoado naquele lugar. As paredes não possuíam revestimento impermeável e não eram lavadas. No teto havia camadas de sujidades. Não existiam barreiras físicas nas aberturas (portas, janelas e vãos de passagem de barril de leite) que se comunicavam com a área externa. Havia animais circulando na área de processamento. Os ralos eram totalmente abertos. Os vestiários não eram apropriados, sem papel toalha, sabão ou álcool gel para higienização das mãos. O ambiente não era climatizado e a situação geral das instalações eram inadequadas para o processamento. O leite recebido era armazenado em um tanque refrigerado que servia como recepção e armazenamento da matéria prima. Não havia controle de temperatura neste equipamento. Com frequência o leite em temperatura ambiente era recebido e misturado ao conteúdo do tanque, elevando sua temperatura. A variação de temperatura era constante, pois o leite era entregue por vários fornecedores, algumas vezes por dia. A área de embalagem favorecia a contaminação cruzada e não havia controle integrado de pragas.

Estabelecimento 2: a água era proveniente de nascentes e, segundo o responsável, sua qualidade era verificada por meio de análises, não sendo apresentado o laudo. O reservatório de água era tampado e construído de material apropriado. O curral e estábulo eram apropriados e ofereciam condições necessárias para a higienização. O local era espaçoso, bem arejado e construído de modo a proporcionar conforto para os animais e, ao mesmo tempo, facilitar a higienização do local. Não havia circulação de outros animais pelo local. A construção era adequada à produção. Por estar localizada na zona rural, a estrada era de terra e havia muita poeira que, com o vento, era espalhada por toda a propriedade, principalmente em épocas do ano em que as chuvas são escassas.

As instalações da queijaria eram adequadas ao processamento do queijo, dispondo de barreiras que impediam o contato da queijaria com a área externa. Na queijaria atuava um profissional que liderava a produção de queijos e outros laticínios. Na queijaria, o piso, as paredes e o teto eram projetados para facilitar a higienização. Havia barreiras efetivas contra entrada de vetores. A estrutura para higienização de mãos, limpeza de botas, de coleta e

descarte de lixo atendiam a legislação. O ambiente era climatizado. As superfícies e os utensílios utilizados eram adequados. A queijaria estava dividida em: área de armazenagem de leite, área de fabricação, área de armazenagem (câmara fria), área de expedição. O soro do leite era reaproveitado na alimentação animal.

Estabelecimento 3: segundo o proprietário a água era proveniente de mina. A análise da água era feita anualmente, no entanto, o proprietário não mostrou a documentação. Segundo ele, a água estava dentro das especificações exigidas. Toda água utilizada na propriedade era proveniente desta fonte. A água não era filtrada, tampouco clorada. O curral era de piso concretado, possuía espaço suficiente para o manejo do gado e favorecia a limpeza. O estábulo ficava distante da queijaria. O declive é adequado, porém com cantos vivos, que dificulta a higienização. O estábulo era limpo raspando os dejetos dos animais e o responsável alegou que o espaço tem uma área extensa para lavar diariamente. Não há mangueiras no estábulo. Embora as instalações estivessem projetadas para facilitar a lavagem, este procedimento não era realizado com frequência. A ordenha era realizada em “sala” destinada a este fim. O local era coberto, arejado, relativamente limpo e seco. A queijaria apresentava boas condições para produção e situava-se em prédio separado das demais áreas da fazenda. O piso, paredes e tetos eram apropriados para produção e facilitavam a higienização. A luz natural e artificial era adequada aos trabalhos. O fluxo não favorecia contaminação cruzada. O piso era impermeável, lavável e com ralos sifonados. A construção era nova e adequada aos trabalhos. Existiam barreiras que protegiam contra entrada de pragas e vetores. Havia controle integrado de pragas realizado por pessoal capacitado. Os vestiários estavam localizados do lado de fora, dispondo de compartimento para lavagem de botas e recursos necessários para higienização de mãos. O local era espaçoso e os equipamentos dispostos a fim de facilitar a limpeza. Havia área para recepção e armazenamento do leite, área de processamento, câmara fria para armazenamento, pé direito adequado para execução dos trabalhos.

Bloco 4 - Processamento

Estabelecimento 1: o leite utilizado no processamento não era pasteurizado. Embora com autorização do funcionamento do Serviço de Inspeção Municipal, não havia fiscalização. O tanque de armazenamento localizava-se do lado de fora do estabelecimento e o transporte do leite era feito aos poucos, conforme o uso, em barris de metal. O leite do tanque ficava aguardando do lado de fora, a céu aberto, exposto ao sol. No momento do uso os barris eram puxados para dentro da cozinha por meio de uma abertura na parede. O reprocessamento era

prática comum no estabelecimento. A massa a ser reprocessada permanecia nos de baldes, em mau estado de conservação (quebrados e sujos), até o momento em que se realizava o reprocessamento. Os queijos e produtos cárneos eram armazenados em câmara fria, todos juntos nas prateleiras. A câmara fria era desligada em vários momentos do dia, segundo os funcionários, para economizar energia elétrica. Dessa forma, a temperatura elevava-se, superando 8 °C, em vários momentos, conforme averiguado no momento da visita, quando a câmara foi religada e o termômetro apontava 15 °C. Os manipuladores utilizavam o mesmo uniforme durante o dia todo, seja para processamento de carne ou leite.

Estabelecimento 2: o queijo era obtido a partir de leite pasteurizado. O processamento estava de acordo com o que preconiza a legislação vigente e o reprocessamento não era realizado. O ambiente era higienizado antes, durante e depois da fabricação do queijo. As análises obrigatórias eram realizadas diariamente. O processamento era iniciado logo após a ordenha, não ultrapassando uma hora e meia, exceto nos finais de semana, em que o leite permanecia armazenado aguardando o processamento no próximo dia útil. As embalagens eram apropriadas ao uso, o rótulo obedecia a legislação vigente. O queijo era mantido refrigerado à temperatura inferior à 8 °C e os registros com informações dos lotes eram armazenados até, pelo menos, o término da validade do produto.

Estabelecimento 3: o queijo era obtido com leite pasteurizado. A queijaria estava limpa no momento da visita. Era utilizado somente leite produzido na propriedade para a preparação do queijo. Segundo o proprietário o leite era submetido à análises laboratoriais, mas não apresentou laudos. Não era realizado o reprocessamento de queijos para comercialização. Essa operação era admitida somente para o consumo da família. A maioria dos procedimentos relacionados a produção do queijo estava de acordo com o preconizado, inclusive o armazenamento em câmara fria. Diversos tipos de queijos eram armazenados no mesmo local, podendo ocorrer contaminação cruzada nesse momento. Havia registro de toda produção.

Bloco 5 – Higiene do estabelecimento

Estabelecimento 1: de modo geral, não havia higienização adequada do estabelecimento. O material de limpeza era comprado em supermercados. Além da precária higiene, com movimentação de vários animais (cães e aves) que circulavam livremente pelo local e, com frequência, entravam na área de processamento em busca de alimento. As respostas destes blocos foram negativas para a maioria dos itens.

Estabelecimento 2: o ambiente, equipamentos e utensílios eram mantidos em bom estado de conservação. O material de limpeza e desinfecção eram autorizados pelas autoridades competentes e guardados em local apropriado. O lixo era manipulado de maneira a evitar a contaminação ambiental e retirado do local sempre que necessário. A aplicação de produtos tóxicos, que visam a eliminação de pragas, eram manuseados por pessoal especializado.

Estabelecimento 3: os utensílios e equipamentos utilizados eram de aço inox e de fácil higienização. O lixo estava disposto de forma a evitar a contaminação do queijo. A limpeza e desinfecção eram realizados com a frequência necessária e com produtos autorizados pelas autoridades. Havia controle integrado de pragas, no entanto, não foi apresentado o comprovante.

Bloco 6 – Higiene pessoal

Estabelecimento 1: Os funcionários não realizavam exames obrigatórios com a frequência exigida e, tampouco eram afastados quando apresentavam quaisquer sintomas de doenças. Não havia condições necessárias para a correta higienização de mãos. O uniforme não era completo. Não recebiam nenhum treinamento para o trabalho com alimentos, portanto, desconheciam os princípios básicos das boas práticas de fabricação.

Estabelecimento 2: os manipuladores eram submetidos ao exame médico anualmente e eram afastados da produção caso apresentassem sintomas de doenças contagiosas. Existiam todas as condições para higienização de mãos e os manipuladores recebiam treinamento de seu superior hierárquico, que tinha formação específica.

Estabelecimento 3: os funcionários apresentavam atestado de saúde para desempenho de atividade específica. Os manipuladores higienizavam as mãos com produtos adequados e com a frequência necessária, estavam trajados com uniformes de cor clara e limpos. Os visitantes usavam botas e touca para adentrar na área de produção.

Bloco 7 – Equipamentos

Estabelecimento 1: o tanque de recepção e armazenamento era de aço inox, no entanto, não mantinha a temperatura abaixo de 8 °C. O recipiente utilizado na coagulação era de plástico. Os equipamentos não apresentavam bom estado de conservação e higiene.

Estabelecimento 2: os equipamentos eram de material adequado à produção e de fácil higienização. As superfícies eram de material apropriado, lisas, sem cantos vivos e de fácil limpeza.

Estabelecimento 3: os equipamentos eram de aço inox, adequados à produção, assim como os acessórios. Os equipamentos eram novos e estavam em perfeito estado de conservação. No que se refere aos equipamentos, todos os itens avaliados foram positivos.

Bloco 8 – Transporte e Comercialização

Estabelecimento 1: o queijo fresco era transportado juntamente com produtos cárneos, em caminhão coberto, sem refrigeração. Parte do trajeto percorrido era por meio de estrada de terra e a viagem ao ponto de venda demorava cerca de 1 hora. Os produtos eram comercializados na barraca do produtor e também eram repassados a diversos comerciantes da cidade para que revenda em outras feiras. O queijo era comercializado em sacos plásticos, sem rotulagem que constassem com as informações obrigatórias.

Estabelecimento 2: a comercialização do Queijo Minas Frescal era realizada em veículo com carroceria fechada e refrigerada. Eram embalados de forma a evitar danos ao alimento durante o transporte, evitando assim a contaminação. O caminhão era higienizado antes de receber a carga de queijo. O rótulo do produto continha todas as informações obrigatórias. O queijo era vendido para estabelecimentos que possuíam balcão refrigerado.

Estabelecimento 3: o queijo fresco era armazenado na câmara fria com outros queijos, o que poderia ocasionar a contaminação cruzada. O transporte era realizado em veículo limpo e exclusivo, com carroceria fechada e refrigerada. As informações obrigatórias constavam no rótulo.

Bloco 9 – Fiscalização e cadastramento

Estabelecimento 1: o produtor possuía autorização do S.I.M. há cerca de 1 ano e, desde a visita técnica para concessão da autorização, não houve nova vistoria. As autoridades responsáveis foram consultadas e alegaram falta de estrutura (veículos quebrados) para realização da fiscalização.

Estabelecimento 2: havia fiscalização periódica do Serviço de Inspeção do Estado de São Paulo. Os documentos estavam disponíveis para consulta.

Estabelecimento 3: havia fiscalização periódica do Serviço de Inspeção do Estado de São Paulo.

5.4. Classificação dos estabelecimentos quanto ao risco

Antes da apresentação da classificação dos estabelecimentos, são mostradas as tabelas 12 e 13, que revelam os itens não-conformes observados em cada propriedade, por bloco, de acordo com a ponderação/peso de cada item.

Tabela 12. Não-conformidades encontradas, de acordo com os blocos investigados, produção informal

Bloco	Propriedade 1					Propriedade 2					Propriedade 3					Propriedade 4				
	I	N	R	INF	T	I	N	R	INF	T	I	N	R	INF	T	I	N	R	INF	T
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	12	0	0	0	12
2	2	2	0	0	4	5	2	1	0	8	5	2	0	0	7	6	2	1	0	9
3	18	11	1	0	30	13	19	1	0	33	16	15	1	0	32	25	22	2	0	49
4	7	1	1	0	9	7	1	0	0	8	9	2	2	0	13	15	2	3	0	20
5	2	1	0	0	3	2	1	1	0	4	2	1	0	0	3	6	1	0	0	7
6	1	1	1	0	3	1	1	0	1	3	1	1	1	0	3	4	2	1	1	8
7	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	2	0	0	8
8	8	3	0	7	18	9	3	0	7	19	8	3	0	7	18	7	4	2	2	15
9	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
Total	39	19	3	8	69	38	27	3	9	77	42	24	4	8	78	81	35	9	4	129

Legenda: I: imprescindível, N: necessário, R: recomendável, INF: informativo e T: total

Em todas as propriedades informais os itens imprescindíveis foram justamente aqueles com maior quantidade de não conformidades. O bloco 3, que se refere à comprovação da qualidade da água, tratamento de efluentes e instalações se destaca em itens imprescindíveis não conformes. No bloco que se refere ao processamento, nenhum dos produtores realizava a pasteurização, etapa importante para redução considerável da carga microbiológica patogênica presente no alimento. A manutenção da cadeia do frio, importante para retardar a deterioração do produto, também não foi satisfatória para todos os produtores.

Entre os 206 itens integrantes do instrumento de coleta de dados, 134 eram imprescindíveis, 49 necessários, 13 recomendáveis e 10 informativos, como descrito na tabela 2. Considerando o total de itens, as propriedades numeradas de 1 a 4, apresentaram 69, 77, 78 e 129 itens com não conformidade, respectivamente. Quando são considerados os itens imprescindíveis, as propriedades de 1 a 4 apresentaram 39, 38, 42 e 81, respectivamente.

Na produção informal, ou seja, aquela que não passa por nenhum tipo de inspeção ou fiscalização, foram identificadas quantidades expressivas de não-conformidades em todo processo, sobretudo nos itens considerados imprescindíveis, ou seja, que afetam diretamente a

qualidade e a sanidade do produto. Tal fato configura-se um problema de saúde pública importante, uma vez que os produtos são comercializados comumente em feiras públicas que acontecem sob fiscalização deficiente das autoridades competentes. O consumidor, tampouco, parece estar apto para exigir, tanto dos produtores, quanto das autoridades competentes a produção segura deste alimento. Na atualidade, ainda persiste o mecanismo de ação governamental reativo, ou seja, somente quando um caso grave de toxinfecção alimentar ganha grande repercussão é que as autoridades se movimentam no sentido de identificar com maior profundidade as possíveis causas do problema e buscar ações corretivas, com o intuito de amenizar os efeitos. Não há o hábito, ou tradição, da prevenção de toxinfecções alimentares, por meio de qualificação dos produtores, legalização da produção informal, conscientização da população acerca do consumo de produtos não autorizados para o comércio. Este trabalho buscou subsídios para alertar todos os atores envolvidos na produção, consumo e fiscalização dos alimentos produzidos e comercializados irregularmente, com foco no Queijo Minas Frescal.

Na tabela 13 estão contidas informações referentes às não conformidades encontradas nas propriedades envolvidas com a produção formal.

Tabela 13. Não-conformidades encontradas, de acordo com os blocos investigados, produção formal

Bloco	Propriedade 1					Propriedade 2					Propriedade 3				
	I	N	R	INF	T	I	N	R	INF	T	I	N	R	INF	T
1	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	2	0	8	0	0	0	0	0	2	2	1	0	5
3	33	24	5	0	62	2	0	0	0	2	6	5	0	0	11
4	16	2	4	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	9	2	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	3	1	1	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
7	3	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	8	3	0	7	18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
9	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	82	35	12	9	138	2	0	0	0	2	9	7	1	2	19

Legenda: I: imprescindível, N: necessário, R: recomendável, INF: informativo e T: total

Na produção formal, considerando as distintas propriedades, foram constatadas importantes diferenças no processo de obtenção do Queijo Minas Frescal. Vale destacar que, as propriedades 2 e 3, além de possuir autorização para funcionamento dos órgãos competentes, passavam por inspeções e fiscalizações periódicas (pelo menos uma vez ao ano).

A propriedade 2 possuía profissionais qualificados tanto para a obtenção da matéria-prima (médico veterinário) quanto para o processamento (engenheiro de alimentos). Esta constatação demonstra a importância do acompanhamento de profissionais com formação específica e da fiscalização constante para obtenção de um produto com qualidade e que minimize consideravelmente os riscos para o consumidor.

A propriedade 1, de responsabilidade da inspeção municipal, apresentou quantidade elevada de itens não conformes, assim como as de propriedade de produção informal. A produção neste estabelecimento, embora autorizada pela autoridade competente, nunca passou por inspeção e fiscalização (após um ano da obtenção da licença). Além do Queijo Minas Frescal, outras variedades de queijos e produtos cárneos, como salame, eram produzidas em situação precária e de alto risco. As propriedades de responsabilidade do Estado, apresentaram elevados índices de adequação. Nas propriedades com S.I.S.P., problemas graves e frequentes, como a ausência de pasteurização, deficiência na análise de água ou manutenção de cadeia de frio não eram admitidos.

Na propriedade 2, dois itens (imprescindíveis) foram identificados como não conformes, enquanto que na propriedade 3, 19 itens não estão adequados, dos quais nove são imprescindíveis. A propriedade 1 apresentou maior número de itens não conformes, inclusive maior que as propriedades que produzem informalmente: 138 itens no total, sendo 82 imprescindíveis.

Tabela 14. Adequação e classificação dos estabelecimentos quanto ao risco

Produção	Total itens observados				Itens não-conformes								Total de Adequação		Pasteurização	Classificação quanto ao Risco
	I	N	R	INF	I	%	N	%	R	%	INF	%	Geral	%		
Informal																
Propriedade 1	134	49	13	10	39	29	19	39	3	23	8	80	137	67	Não	Muito alto
Propriedade 2	134	49	13	10	38	28	27	55	3	23	9	90	129	63	Não	Muito alto
Propriedade 3	134	49	13	10	42	31	24	49	4	31	8	80	128	62	Não	Muito alto
Propriedade 4	134	49	13	10	81	60	35	71	9	69	4	40	77	37	Não	Muito alto
Formal																
Propriedade 1	134	49	13	10	82	61	35	71	12	92	9	90	68	33	Não	Muito alto
Propriedade 2	134	49	13	10	2	1	0	0	0	0	0	0	204	99	Sim	Muito baixo
Propriedade 3	134	49	13	10	9	7	7	14	1	8	2	20	187	91	Sim	Muito baixo

Legenda: I: imprescindível, N: necessário, R: recomendável, INF: informativo

De acordo com o exposto na tabela 14, nota-se que a quantidade de itens imprescindíveis não conformes nos estabelecimentos 1, 2, 3 e 4 da produção informal e estabelecimento 1 da produção formal, apresentaram um número importante de não conformidades nos itens imprescindíveis, variando de 28% de inadequação (itens imprescindíveis) na propriedade 2 informal ‘até 61% (itens imprescindíveis) de inadequação na propriedade 1 de produção formal. Em contrapartida, as propriedades 2 e 3 que possuíam autorização e eram inspecionadas e fiscalizadas pelo S.I.S.P., apresentaram bons resultados em relação à adequação de todos os itens, inclusive os imprescindíveis.

Além disso, as propriedades informais 1, 2, 3 e 4, e a propriedade formal 1 não realizavam a pasteurização e não respeitavam as temperaturas recomendadas em vários momentos do processo produtivo e de comercialização, expondo o produto à temperatura ambiente por um longo período de tempo. Outro agravante é que as propriedades de produção informal captavam a água de nascentes da própria fazenda, sem submetê-la a qualquer análise que ateste sua potabilidade. Sendo assim, todas as propriedades de produção informal e a propriedade 1 de produção formal, enquadraram-se no nível de risco muito alto. As propriedades portadoras do S.I.S.P. foram classificadas como de risco muito baixo.

Com estes resultados alarmantes, fica evidente que um expressivo número de indivíduos está exposto aos perigos do consumo dos alimentos provenientes das propriedades classificadas como de risco muito alto. É necessário a implementação das ferramentas da análise de risco nesta cadeia produtiva com o intuito de reverter este cenário preocupante em benefício da população. O engajamento dos três pilares fundamentais para a obtenção do alimento seguro (autoridades públicas, indústria e consumidores) é prioritário para a criação de ações corretiva e preventivas visando a adequação em toda cadeia produtiva do Queijo Minas Frescal, do campo à mesa.

5.5. Avaliação das condições higiênico sanitárias de laticínio localizado na Espanha

Esta etapa da pesquisa foi viabilizada pelo “período sanduiche” (CAPES) durante 4 meses do ano de 2017, realizado na Universidade de Saragoça – Espanha.

5.5.1. A produção de queijo na Espanha

A Espanha, com uma população estimada em 45,3 milhões de habitantes em 2019, é um país membro da União Europeia, portanto deve contemplar em seus processos produtivos a legislação preconizada pelo bloco (ESPANHA, 2019). Os alimentos produzidos nos diversos países integrantes e que atendem à legislação recebem a marcação CE, referente à aprovação pela Comissão Europeia. Essa sigla também aparece nos atos normativos, como por exemplo, nos regulamentos. Além de atender à legislação do bloco, o governo espanhol pode emitir atos normativos com o intuito de tornar as exigências da CE mais restritas, por meio dos chamados decretos reais.

No tocante à produção de leite e produtos lácteos, a Espanha é o 7^o país produtor de leite bovino do bloco, que contribui com 4% do total e ocupa a primeira posição quando se trata do leite de ovelha, com 17% do total e, finalmente, é o segundo produtor de leite de cabra, com 22% da quantidade produzida. No país, 88,9% do total de leite produzido corresponde ao leite de vaca, 5,7% de ovelha e 5,4% de cabra. O setor láctico constitui-se uma importante referência estratégica no âmbito agroalimentar, possibilitando a fixação e desenvolvimento da população rural. A pecuária leiteira é a segunda mais importante no país, atrás apenas da produção suína, gerando mais de 11,8 milhões de euros por ano, responsável por 80 mil postos de trabalho contribuindo consideravelmente com o setor logístico (ESPANHA, 2018).

O queijo é um dos alimentos mais consumidos pelos espanhóis, contando com 150 variedades e mais de 32 denominações de origem protegida (DOP) e Indicação Geográfica Protegida (IGP), sendo um dos países com maior variedade de queijo do mundo. Três espécies produtoras de leite predominam: bovina, caprina e ovina. Uma curiosidade é que no país são usados desde métodos tradicionais de produção até os métodos que empregam as tecnologias mais avançadas e que estão associadas à pesquisa científica. Independentemente do método de produção, em todos os casos são adotadas as mais rigorosas normas de segurança de alimentos, rastreabilidade e qualidade, tanto nas matérias primas como nos processos industriais (ESPANHA, 2016).

Os espanhóis costumam classificar os queijos comercializados no país de acordo com:

- Tipo de leite: vaca (em todo o território, principalmente zona costeira de Cantábrica e Menorca), cabra (litoral mediterrâneo, pirineus catalão, serras periféricas e do centro peninsular e Canárias), ovelha (Castilla y León e Castilla La Mancha, País Basco,

Navarra e Extremadura. Mesclados com leite de ovelha (Manchego, Idiazábal, Zamorano, de la Serena, Torta del Casar, etc.) e, em toda a Espanha, pode-se misturar dois ou os três tipos de leite, destacando a região Ibérica;

- Grau de maturação: queijos de textura macia (queijo fresco que está pronto para o consumo ao final da produção e tem elevado teor de água, entre 70 e 80%, e se conserva sob refrigeração); maturados (podem ser curados, semicurados, macios, etc. e são submetidos a condições especiais de umidade e temperatura que conferem características sensoriais próprias), com mofo (maturação ocorre mediante crescimento de fungos característicos em seu interior), fundido (natural ou mesclado com outras variedades de queijo e outros produtos lácteos) semicurados e curados;
- Textura: queijos de massa macia, prensada, etc.;
- Tipo de casca: casca com mofo, secas, úmidas, etc.;
- Segundo a qualidade: DOP, IGP.

Segundo a INLAC (ESPANHA, 2018), 89% dos lares espanhóis consomem queijo, a produção anual é aproximadamente 400.000 toneladas, com exportação de 80.000 toneladas. Os espanhóis consomem em média 7,8kg/ano de queijo, quantidade menor que a média observada na União Europeia, que é de 17,2 kg/ano. Considerando a totalidade dos gastos com leite e derivados, o queijo tem participação de 44,8% deste total.

5.5.2. A cidade de Saragoça

Saragoça é a capital da província homônima e da comunidade autônoma de Aragon. Com uma população de aproximadamente 665 mil habitantes (ESPANHA, 2017) é considerada a quarta cidade mais povoada da Espanha, atrás apenas da capital Madri, Barcelona e Valência, assim como a quarta economia do país e décima sexta da Europa. Foi fundada no ano 14 a.C., à beira do Rio Ebro.

A localização geográfica é estratégica dentro do território espanhol, pois dista cerca de 300 km das principais cidades: Madri, Barcelona e Valência. Os setores estratégicos da cidade de Saragoça são a indústria de automóvel, logística e transportes (ferrovia com trem de alta velocidade, rodovias ligando as principais cidades da região, ônibus metropolitanos, linhas de bonde, mais parecido com metrô de superfície, e, inclusive transporte aéreo de carga e pessoas), energias renováveis, serviços e comércio (incluindo o maior centro comercial da Europa, o *Puerto Venecia*), a agroindústria e o turismo.

A cidade de Saragoça possui importante patrimônio histórico e cultural, passando pelas eras romanas, medieval, renascentista, barroca, neoclássica, modernista e contemporânea. Com mais de 2 mil anos de história, Saragoça constitui-se em uma cidade rica para aprendizagem em diversas áreas do conhecimento. Também possui universidades privadas e públicas, com destaque para a Universidade de Saragoça.

5.5.3. Universidade de Saragoça

A Universidade de Saragoça é uma instituição pública de educação e pesquisa. Possui diversos *campi* nas cidades de Saragoça, Huesca, Jaca, Teruel e Almunia de Dona Godina. Foi fundada em 1542 e na atualidade conta com 22 unidades e 74 cursos de graduação, mestrado e doutorado. Na Faculdade de Veterinária é realizada pesquisa na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, onde também é oferecido o curso de graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos e pós-graduação em Qualidade, Segurança e Tecnologia de Alimentos. O período sanduíche foi realizado nesta Unidade, sob supervisão da Profa. Catedrática Maria de Lourdes Sanchez Paniágua, coordenadora da pós-graduação e responsável pelo Laboratório de Bioquímica e Microbiologia do Leite.

Vale destacar que na Espanha, os grandes temas relativos aos alimentos como, por exemplo, laticínios, produtos cárneos, frutas e hortaliças, entre outros, são estudados em consonância com o local de produção e industrialização destes alimentos. Sendo assim, na Faculdade de Veterinária há diversos projetos na área de leite e derivados, pois há uma maior demanda por estes temas. Na Universidade de Saragoça, a pesquisa na área de alimentos é financiada principalmente pela indústria. Há uma parceria entre Universidade e a Indústria e, uma vez identificada uma demanda para a indústria, ela recorre à Universidade para buscar alternativas viáveis.

5.5.4. Dados do estabelecimento onde se realizou a pesquisa

Trata-se de indústria produtora de laticínios localizada num município de aproximadamente 2.400 habitantes, chamado *El Burgo de Ebro*, localizado na província de Saragoça, próximo da cidade homônima.

A empresa possui certificação ISO 9001 e o sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC implementado em seus processos. A produção é totalmente

automatizada e cada etapa do processamento é rigorosamente controlada. Há interferência humana somente nas etapas realmente necessárias, como abastecimento dos equipamentos com embalagens e rótulos, transporte dos laticínios de uma área para outra e em tarefas que não envolvem contato direto com o alimento. Vale destacar que a mão-de-obra é qualificada, os manipuladores recebem treinamento e passam por reciclagem periodicamente. O volume de produção diário é elevado, no entanto, os recursos humanos que compõem o quadro de manipuladores de alimentos da empresa é reduzido. Há otimização do trabalho humano, aliado à alta tecnologia.

Grande diversidade de queijos e outros produtos lácteos é produzida, dentre eles o queijo fresco, ricota e queijo fundido (todos considerados frescos, pois não passam por período de maturação). Com relação aos queijos frescos, são produzidos as seguintes variedades/denominações e pesos:

- fresco tradicional sem sal, 2kg;
- fresco tradicional com baixo teor de sal, 2 pacotes de 125g / 200g;
- fresco tradicional com sal, 200g / 2kg;
- fresco tradicional “cincho”, 2kg;
- ricota, 200g;
- fresco natural, 2 pacotes de 125g / 1kg;
- fresco natural desnatado, 2 pacotes de 125g;
- fresco natural sem lactose, 2 pacotes de 125g;
- fresco em barra, 1kg (destinado a hotéis e serviços de alimentação).

Os valores variavam entre 1,00 e 6,00 euros. Os termos “tradicional” e “natural” estão relacionados a questões de *marketing* do produto, não alterando sua composição.

Como exigência legal pela Comunidade Europeia, a empresa trabalha com o sistema de qualidade APPCC.

5.5.4.1. Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC

Os tipos de perigos específicos para o queijo fresco, identificados pela empresa são físicos, químicos e biológicos, como descrito na figura 23. Todos os perigos devem ser eliminados ou minimizados, sempre visando a saúde do consumidor.

Tipos de perigos	Origem	Exemplos	Efeitos
Físicos	Alimento	Restos de palha, pedras...	Feridas, sufocamento, danos aos dentes
	Manipulação	Manipuladores (joias, botões...) Embalagens (plástico) Partes dos equipamentos (rolamentos...)	
Químicos	Alimento	Alérgenos, toxinas, metais pesados, restos de resíduos veterinários ou fitossanitários...	Intoxicações agudas, alergias/intolerâncias alimentares, intoxicação crônica.
	Manipulação	Restos de produtos de limpeza, controle de pragas e manutenção.	
Biológicos	Alimento	Microrganismos (bactérias, fungos, mofo, parasitas) presentes no alimento por erros de processamento ou conservação.	Normalmente causam intoxicação aguda: efeitos imediatos geralmente do tipo entérico.
	Manipulação	Microrganismos provenientes do manipulador ou utensílios de trabalho: contaminação cruzada.	

Figura 23. Perigos associados ao queijo fresco, de acordo com a empresa

Pode-se ressaltar que o foco deste trabalho é o perigo biológico (microbiológico). Os demais, embora importantes, não compuseram o objetivo deste trabalho.

Uma vez identificados os perigos, o nível de risco, ou grau de importância, é calculado pela probabilidade ocorrência (pouco provável, provável, muito provável) em função da gravidade (baixa, média, alta). Para melhor compreensão, segue a figura 24 de avaliação do risco:

	Gravidade		
Probabilidade	Baixa=1	Média=2	Alta=3
1: Pouco provável	1	2	3
2: Provável	2	4	6
3: Muito provável	3	6	9

Figura 24: Nível de risco envolvendo as etapas do processo

Nível de risco 1: não necessita medida específica de controle

Nível de risco 2: não necessita medida específica de controle, mas o resultado deve ser revisto periodicamente, nas revisões anuais do sistema, por exemplo.

Nível de risco 3 e 4: há necessidade de medidas específicas para controlar o risco.

Nível de risco 6 e 9: se aplica a árvore de decisões, para decidir se é ou não um PCC.

De modo geral, as etapas do processo analisadas para definição dos PCCs para o queijo fresco são:

Etapas iniciais relativas a todos os produtos processados na indústria: recepção e armazenamento das matérias primas e abastecimento de água;

Limpeza: recepção e armazenamento dos produtos de limpeza, abastecimento de água, ar comprimido, e desinfecção;

Etapas de fabricação do queijo fresco: padronização, tratamento térmico, adição de aditivos e coalho, corte da coalhada, agitação e aquecimento, separação da massa, prensagem, armazenamento refrigerado e expedição.

A figura 25 apresenta o fluxograma de produção de queijos frescos. Vale destacar que a empresa possuía o fluxograma, no entanto, estava desatualizado. Na época do estágio nesta instituição, o pesquisador colaborou na atualização deste fluxograma e descrição dos processos.

Figura 25 -Fluxograma de elaboração de queijo fresco, ricota e queijo fundido

Cada etapa descrita, bem como as etapas iniciais relativas a todos os produtos processados na indústria e processos relativos à limpeza, é estudada minuciosamente e julgada se pode ser considerada pontos críticos de controle (PCC).

Quanto à pontuação da análise de risco tem importância de 6 ou 9 (observar figura 4), o item é submetido à árvore de decisões. A árvore de decisões consiste basicamente em responder, na ordem, a 4 perguntas (P1 a P4) que permitem tomar uma decisão objetiva sobre a questão determinada. Em seguida, pode-se tomar uma decisão, com segurança, se o ponto é ou não PCC.

A figura 26 apresenta apenas a etapa considerada Ponto Crítico de Controle, referente ao risco microbiológico, no processamento do queijo fresco na unidade da Espanha:

Etapa do Processo	Perigos e possíveis causas	Análise de Risco			Medidas de controle	Árvore de decisões				Nº PCC
		Probabilidade	Gravidade	Importância		P1	P2	P3	P4	
TRATAMENTO TÉRMICO / PASTEURIZAÇÃO	<u>Risco Biológico:</u> Proliferação ou não eliminação dos microrganismos por tratamento insuficiente ou por falha do equipamento e/ou contaminação por pragas.	3	3	9	- Controle de pragas; - Higiene e BPF; - Plano de higienização e desinfecção; - Plano de correção preventiva; - Prova de fosfatase no leite pasteurizado; - Válvula de segurança da temperatura de pasteurização.	Sim	Sim			PCC 2

Figura 26 - Definição do ponto crítico de controle (microbiológico) dos queijos frescos

No próximo tópico serão descritas as condições higiênico-sanitárias do estabelecimento.

5.5.4.2. Condições higiênico sanitárias do estabelecimento

Antecedendo a apresentação dos resultados referentes à segurança na produção do queijo fresco espanhol, é importante destacar que na Espanha não existe produção informal. Os produtores devem ser devidamente autorizados e recebem inspeção e fiscalização. Caso seja constatada alguma irregularidade na produção ou comercialização de qualquer produto de origem animal, as leis são severas e punem os infratores, mesmo que primariamente, com multas pesadas e até mesmo prisão.

A produção informal dos países em desenvolvimento só é viável, apesar de ilegal, porque é ignorada pelo poder público, favorecendo tanto o produtor de baixa renda, que com frequência, não dispõe de verba para arcar com as despesas necessárias de manutenção das

instalações e com toda a burocracia exigida, quanto o consumidor, que paga um preço relativamente menor pelo queijo não industrializado.

Retomando para as análises envolvendo a situação no Brasil, Vinha et al. (2010) identificaram que os produtores informais de Queijo Minas Frescal apresentavam dificuldades referentes à escassez de matéria-prima, de mão-de-obra, variação sazonal da produção e ausência de condições ambientais adequadas para a produção e, em contrapartida, os gargalos da produção formal envolveram o baixo preço, competitividade com a produção informal e dificuldades na obtenção de linhas de crédito. Os alimentos comercializados em desacordo com a legislação podem trazer sérios danos à saúde dos consumidores. Nesse sentido, Amorim et al. (2014) analisaram queijo minas padrão de produtores formais, informais e caseiros e identificaram que a maioria (quantidade superior a 55%) apresentavam *Staphylococos* e coliformes estavam em desacordo com a legislação vigente.

Nos países que compõem a Comunidade Europeia a informalidade não existe, como destacado anteriormente. Sendo assim, o estabelecimento em estudo estava estruturado para atender as exigências legais espanhola e da união europeia. Os atos normativos mais importantes em âmbito mundial, da União Europeia e da Espanha adotados para estudo das condições higiênico-sanitárias do estabelecimento foram:

- Código Internacional de Práticas Recomendadas – princípios gerais de higiene dos alimentos (FAO, 1969): contempla novos Princípios e Diretrizes para a Aplicação e Avaliação de Riscos Microbiológicos;

Norteia os princípios essenciais da higiene de alimentos aplicáveis em toda a cadeia alimentar, do produtor ao consumidor final, recomenda a aplicação do sistema APPCC, indicando formas de implementar estes princípios, servindo como um guia para medidas específicas para produtos ou processos de modo a melhorar os requisitos de higiene dos produtores. É uma legislação básica e não específica para os diferentes grupos de alimentos. Dessa forma, esta publicação visa proteger a saúde da população, garantir que os alimentos estejam aptos para o consumo, estabelecer padrões mínimos para manter a confiança dos alimentos comercializados entre os países e comunicar eficazmente o consumidor e a indústria de alimentos por meio de programas de educação para a saúde.

- Regulamento nº 178 (CE, 2002), que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos gêneros alimentícios. Este regulamento trata da segurança dos gêneros alimentícios de modo geral, de modo não específico para cada gênero alimentício. Estabelece requisitos mínimos de higiene e implementa a exigência da

rastreabilidade. Em síntese, quatro pontos são importantes no que se refere à rastreabilidade, segundo este regulamento:

- *Será assegurada em todas as fases da produção, transformação e distribuição a rastreabilidade dos gêneros alimentícios.*
- *Os responsáveis pelas empresas do setor alimentar e de alimentos para animais devem identificar o fornecedor do gênero alimentício, do alimento para animais ou de qualquer outra substância destinada a ser incorporada no alimento ou no alimento para animais, ou com probabilidades de o ser. Para todos os efeitos, os responsáveis devem dispor de sistemas e procedimentos que permitam que essa informação seja colocada à disposição das autoridades competentes, quando necessário.*
- *Os responsáveis pelas empresas do setor alimentar e do setor de alimentos para animais devem dispor de sistemas e procedimentos para identificar outros responsáveis a quem tenham sido fornecidos os seus produtos.*
- *Os gêneros alimentícios e os alimentos para animais que sejam colocados no mercado, ou susceptíveis de o ser, na Comunidade devem ser adequadamente rotulados ou identificados de forma a facilitar a sua rastreabilidade.*

- Regulamento nº 852 (CE, 2004a) do parlamento europeu e do Conselho de 29 de abril de 2004, relativo à higiene dos gêneros alimentícios.

Os princípios deste regulamento são:

- manipuladores são os responsáveis pela segurança dos alimentos;
- garantia da segurança dos alimentos, início na produção primária;
- manutenção da cadeia do frio, quando for o caso;
- APPCC, práticas de higiene e responsabilidade dos manipuladores;
- manual de boas práticas;
- estabelecimento de critérios microbiológicos e requisitos de controle de temperatura, com base na avaliação de risco;
- exigir que os alimentos importados sigam os requisitos mínimos estabelecidos pela Comunidade Europeia.

Esta legislação é mais restritiva, pois obriga os produtores a implementar o APPCC, define as responsabilidades inerentes aos manipuladores de alimentos em toda a cadeia, estabelece parâmetros para a adequação das instalações e transporte de alimentos perecíveis, aborda higiene pessoal e a formação do manipulador de alimentos, trata da obrigatoriedade do

tratamento térmico, estabelece parâmetros para abastecimento de água na indústria, tratamento de resíduos e disposição e higiene dos equipamentos.

- Regulamento nº 853 (CE, 2004b) que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos gêneros alimentícios de origem animal. Este regulamento foi elaborado para complementar o anterior (CE, 2004a) e detalha minuciosamente os requisitos aplicáveis às instalações e aos equipamentos, higiene durante a ordenha, a recolha e o transporte e higiene pessoal.

O referido regulamento complementa o Regulamento nº 853 (CE, 2004b) e estabelece detalhadamente os padrões de qualidade especificamente para os produtos de origem animal, trata a questão da utilização do leite cru como matéria-prima para seus derivados, especificando quando sua utilização é permitida, determina os níveis de contaminação aceitáveis e o binômio tempo/temperatura. Além disso, trata da higiene e saúde do pessoal envolvido no processo, os requisitos para embalagens, marcação e identificação do rótulo.

- Decreto Real 1113 (ESPANHA, 2006), o qual aprova as normas de qualidade para queijos e queijos fundidos (atualizado em 2015);

O decreto determina desde ingredientes obrigatórios quanto facultativos para a produção de queijos e as denominações de acordo com o período de maturação. Detalha as proibições, como a venda de queijo ralado a granel ou fora da embalagem, entre outras. Estabelece normas para rotulagem e produção segura.

- Decreto Real 2207 (ESPANHA, 1995), o qual se estabelece normas de higiene relativas aos produtos alimentícios.

O decreto é de aplicação geral para todas as fases subsequentes à produção primária, isto é, preparação, fabricação, transformação, embalagem, armazenamento, transporte, distribuição, manuseio e venda ou fornecimento ao consumidor. Trata do abastecimento de água, higiene ambiental e dos manipuladores,

Vale destacar também que na legislação são abordadas questões referentes ao bem-estar animal, que devem ser rigorosamente atendidas.

A seguir, serão apresentados os resultados referentes às condições higiênico sanitárias de acordo com os blocos. A verificação foi baseada na legislação da *Codex Alimentarius*, atos normativos da legislação europeia e decretos reais da Espanha.

Bloco 1 – Controle sanitário do rebanho

Com relação à sanidade do gado leiteiro, pode-se dizer que há importantes diferenças quando comparada ao gado brasileiro. A criação é predominantemente intensiva, o

rebanho fica confinado a maior parte do tempo. Vale ressaltar também que, devido às condições climáticas, os parasitas que afetam o gado no Brasil (carrapatos, bernes, mosca de chifre), causando danos importantes aos animais, afetando a produção e qualidade do leite, bem como perdas econômicas consideráveis, são inexistentes ou menos agressivos, causando menores prejuízos na Espanha.

A vacinação também é um ponto que merece destaque. Diferentemente do que acontece no Brasil, algumas vacinas ou procedimentos não são obrigatórios. O rebanho não recebe vacina contra febre aftosa, porque não há registros de casos no país, bem como a vacina antirrábica, que não é obrigatória. Devido à fauna silvestre, responsável pela transmissão da tuberculose, a vacina contra esta enfermidade é obrigatória. A vacinação é obrigatória, apresentando, portanto, raríssimos casos de brucelose. No entanto, a vacinação ocorre somente quando há campanhas nacionais promovidas pelo governo e, diferentemente do que ocorre no Brasil, onde o gado é vacinado de acordo com a idade, na Espanha o produtor deve aguardar pela campanha nacional, que pode ocorrer anualmente ou a cada 2 anos. Caso haja alguma outra doença que esteja afetando os rebanhos de países vizinhos, o governo espanhol pode determinar a vacinação de todos os seus animais, como medida preventiva. O custo da vacinação fica por conta do produtor.

As vacinas obrigatórias são para prevenção da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) e da diarreia viral bovina (BVD). A IBR é causada pelo herpesvírus bovino tipo 1, que afeta negativamente a fertilidade, causando a morte do embrião e aborto, enquanto a BVD é uma enfermidade infecto-contagiosa causada por vírus que também atua de forma a provocar o aborto. Esta última é mais importante quando são consideradas as perdas econômicas.

Bloco 2 – Obtenção da matéria-prima

Não foi possível acompanhar a ordenha *in loco*, pois o leite é proveniente de diversos fornecedores da região. A matéria-prima chega refrigerada e fica aguardando o processamento nos tanques refrigerados. Espera-se que o leite seja de boa qualidade, pois são realizadas análises laboratoriais para aferir o nível de contaminação. Os fornecedores são pagos de acordo com a qualidade do leite.

Referente à legislação europeia (CE, 2004b), exige-se Contagem de Células Somáticas (CCS) inferior à 400.000 cls/mL e Contagem Bacteriana Total (CBT) inferior à 100.000 UFC/mL, à 30 °C. No entanto, esses valores são considerados elevados segundo os responsáveis pela empresa. No Brasil a IN nº 7, de 2016, (BRASIL, 2016), prevê parâmetros iguais aos exigidos pela Espanha, no entanto, desde 2002, por meio da IN nº 51, de 2002

(BRASIL, 2002) e posteriormente da IN nº 62, de 2011 (BRASIL, 2011) o governo brasileiro vem tentando reduzir tais contagens microbianas, estipulando prazos para adequação dos produtores. Os prazos são distintos para as diferentes regiões brasileiras. As tentativas de adequação dentro do prazo estabelecido foram fracassadas (ALMEIDA et al., 2016; GOMES et al., 2018)

Bloco 3 – Instalações

Com relação às instalações, impreterivelmente o estabelecimento segue os regulamentos citados no início deste capítulo. Há inspeção e fiscalização frequentes, por parte das autoridades. Pôde-se observar que o estabelecimento visitado cumpre todos os requisitos descritos nos regulamentos mencionados. Todos os pontos da legislação europeia foram observados detalhadamente durante as visitas. As visitas foram acompanhadas pela responsável técnica do laticínio, que sanava possíveis dúvidas e explicava o mecanismo de funcionamento dos processos envolvidos em toda produção, não somente na produção de queijo fresco.

Bloco 4 – Processamento

O leite era refrigerado a temperatura inferior à 8 °C imediatamente após a ordenha e processado em até 48 horas. Imediatamente após a ordenha, o leite era mantido num local limpo, apropriado e equipado de modo a evitar qualquer contaminação. O leite era resfriado imediatamente a uma temperatura não superior a 8°C, no caso da coleta ser feita diariamente, ou não superior a 6°C, caso a coleta não fosse diária. O leite deve ser mantido a temperatura inferior a 6°C enquanto aguarda o processamento.

Obrigatoriamente o leite passa por pasteurização. É considerado leite pasteurizado o leite submetido aos binômios de tempo/temperatura 63 °C – 30 min., 72 °C – 15 segundos ou qualquer combinação de tempo/temperatura com a qual se obtenha um efeito equivalente, de modo que o produto resultante dê uma reação negativa se submetidos a prova da fosfatase alcalina, imediatamente após ser submetido a este tratamento térmico no tempo determinado. Todas as etapas do processamento seguem rigorosamente a legislação vigente citada no bloco anterior.

O laticínio trabalha sob temperatura controlada de 15 °C, a fim de preservar a qualidade do produto fresco a ser produzido.

Bloco 5 – Higiene do estabelecimento

A higiene do estabelecimento seguia rigorosamente os regulamentos da Comunidade Europeia citados no bloco 3, sobretudo pelo Regulamento (CE) nº 853 (CE, 2004b).

Bloco 6 – Higiene pessoal

Especificamente sobre a higiene pessoal, a legislação (CE, 2004b) observou-se que a higiene pessoal seguia o que preconizado pela legislação europeia: o pessoal que realiza a ordenha e/ou manuseia o leite cru e usa vestuário limpo e adequado e mantém um nível elevado de higiene pessoal. Há, junto ao local de ordenha, instalações adequadas para que o pessoal que participa e manuseia o leite cru possa lavar as mãos e os braços; os exames de saúde são realizados regularmente, quando não há indicação de doença e o funcionário é afastado imediatamente quando surgem sintomas de doenças contagiosas.

Bloco 7 – Equipamentos

Os equipamentos estavam de acordo com o previsto no Regulamento nº 853 (CE, 2004b), no que se refere à higiene dos equipamentos.

Bloco 8 – Comercialização e transporte

Durante o transporte, é mantida a cadeia de frio e, à chegada ao estabelecimento de destino, a temperatura do leite não deve ser superior a 10°C (CE, 2004b). No Brasil, a temperatura não pode ser superior a 8 °C. Vale destacar que as condições climáticas na Espanha, na maior parte do ano (excetuando-se três meses de verão), são favoráveis à manutenção da cadeia do frio.

Bloco 9 – Fiscalização e cadastramento

O estabelecimento é devidamente autorizado, inspecionado e fiscalizado pelas autoridades competentes.

De modo geral, pode-se concluir que o estabelecimento cumpria com os mais elevados níveis de qualidade e segurança na produção de queijos frescos, adotando as mais modernas ferramentas e estratégias disponíveis no momento, como APPCC, ISO 9001, mecanização e controle do processo, mão-de-obra qualificada. Dessa forma, a classificação quanto ao risco é considerada extremamente baixa.

6. CONCLUSÕES

Identificar com exatidão todas as unidades processadoras de Queijo Minas Frescal no estado de São Paulo, sendo elas de produção formal ou informal, mostrou-se uma tarefa inviável. Os Serviços de Inspeção divulgam apenas os estabelecimentos que processam leite, sem definir os seus derivados. A produção informal, por sua vez, é intermitente, estando sujeita a fatores socioeconômicos. Sendo assim, a busca ativa foi uma ferramenta efetiva para a localização dos estabelecimentos formalmente cadastrados no S.I.M. ou S.I.S.P. e produtores informais no interior do estado, totalizando as nove unidades processadoras integrantes da pesquisa.

De modo geral, na produção informal a mão-de-obra era familiar e os conhecimentos aprendidos eram reproduzidos entre os familiares, muitas vezes sem questionamento crítico acerca da produção segura de alimento. As condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos, no que se refere à ordenha e processamento do leite, foram consideradas rudimentares, não havendo mão de obra qualificada (treinada ou capacitada). Além disso, todo o trabalho era realizado por um pequeno número de indivíduos, já sobrecarregados com as demais atividades que desempenhavam no campo. A carga horária diária de trabalho era excessiva (10 horas ou mais), sem descanso semanal.

As propriedades ou estabelecimentos inspecionados pelo S.I.S.P. apresentaram características satisfatórias no que tange o alimento seguro, devido ao reduzido número de não conformidades. Excepcionalmente, a propriedade habilitada pelo S.I.M. revelou resultados insatisfatórios. Esta propriedade apresentou problemas similares aos das propriedades informais, no que se refere à produção segura, com o agravante de que apresentava maior volume de produção e abrangia uma quantidade maior de consumidores.

Em síntese, os pontos mais graves identificados entre os produtores informais e o estabelecimento autorizado pelo S.I.M. foram: a ausência da comprovação da sanidade do rebanho; a ausência de laudos sobre análise periódica de potabilidade da água (geralmente provenientes de nascentes); a quebra da cadeia do frio ao longo da cadeia produtiva (armazenamento, transporte e ponto de venda); a ausência de pasteurização do leite utilizado na obtenção do Queijo Minas Frescal; o reprocessamento do produto que não era comercializado no ponto de venda; o armazenamento do Queijo Minas Frescal juntamente com outros produtos, favorecendo a contaminação cruzada; ausência de implementação das Boas Práticas de Fabricação; e, finalmente, deficiência na inspeção e fiscalização.

As unidades de produção informal e o estabelecimento autorizado pelo S.I.M. foram classificados como estabelecimentos de risco muito alto. Já os produtores com registro no S.I.S.P. foram considerados de risco muito baixo.

Em contraste com a realidade brasileira está a unidade processadora visitada na Espanha, que possibilitou maior experiência no que se refere a aplicação das legislações mais rigorosas do mundo em termos de produção segura de queijo fresco. Pode-se destacar que não é possível gerar conclusões definitivas a partir da visita técnica a um único estabelecimento, no entanto, o estabelecimento em questão reflete uma tendência do modo de produção na Espanha.

Vale enfatizar que neste país foi extinguida a produção informal, uma vez que as legislações europeia e espanhola são extremamente rígidas e específicas para cada variedade de queijo, principalmente aqueles com denominação de origem. Os estabelecimentos devem apresentar ferramentas que garantam a qualidade, como APPCC, e que favoreçam a produção segura para a população. Também há sistema de rastreabilidade para o leite seus derivados. Os manipuladores recebem cursos de formação, capacitação e reciclagem. Toda a cadeia produtiva do setor de laticínios é acompanhada pelas autoridades. Há fiscalização e inspeção dos produtos e a não adequação pode levar a penalidades severas para o estabelecimento. Sendo assim, conclui-se que a cultura alimentar deste país é focada na produção segura.

Com relação à prática adotada pelos consumidores, a maioria consumia Queijo Minas Frescal pelo menos uma vez por mês, realizava a compra em supermercados, mercados ou empórios, consideravam importantes no momento da compra o tipo de embalagem, o preço e a qualidade, realizavam a compra do queijo inteiro, na embalagem fechada, exposto no balcão refrigerado, deixava para retirar o queijo por último quando ia às compras, mantinham o queijo na geladeira, em recipiente próprio tampado e o consumia em 2 ou 3 dias, em média.

No que se refere aos consumidores ficou caracterizado que a percepção de risco foi considerada baixa para a maioria das questões desenvolvidas para mensurar este atributo. A percepção foi elevada somente nos estágios mais avançados de deterioração. Os fatores socioeconômicos parecem não interferir de maneira importante na percepção dos consumidores. A percepção de risco dos manipuladores de Queijo Minas Frescal foi identificada como alta para metade das questões, que discorriam sobre temas de saúde ou higiene do manipulador, em contraste com as questões envolvendo a temperatura (pós-ordenha, pasteurização e armazenamento), que revelaram média ou baixa percepção.

Cabe ressaltar que a situação econômica do Brasil, associada à crise econômica que teve início em meados do ano de 2014, contribuem para o trabalho informal e sem

qualificação, uma vez que favorece o produtor e o consumidor, que passa ter menor poder aquisitivo para consumir produtos industrializados, de custo mais elevado. A realidade econômica do Brasil e da Espanha é bem distinta, com renda, escolaridade e expectativa de vida relativamente mais elevadas no país europeu, daí a dificuldade de estabelecer parâmetros de comparação no que tange à produção de alimentos e no que se refere à exigência do consumidor.

As condições precárias em que o Queijo Minas Frescal era produzido, associadas à baixa percepção dos manipuladores e consumidores e descaso do Poder Público, colocaram a saúde dos indivíduos que consomem este alimento em risco, configurando-se um problema de Saúde Pública.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho constituiu-se um desafio desde o início. Houve dificuldade no acesso às propriedades e estabelecimentos, à medida que a presença do pesquisador era, com frequência, confundida com o papel de fiscal. Entre muitos responsáveis com os quais foram estabelecidos contatos, poucos entenderam o propósito do trabalho e permitiram a realização da pesquisa. O deslocamento até as regiões de difícil acesso, onde estavam localizadas as propriedades, sobretudo de produção informal, demandou tempo e recursos consideráveis, de tal forma que deve ser levada em consideração em futuros trabalhos que envolvam o tema e o tipo de amostragem que invariavelmente envolve vários grupamentos.

Outro ponto que merece destaque foi tempo dispendido para a realização das entrevistas com os consumidores. De modo geral, os idosos se mostraram mais acessíveis, ao passo que os adultos jovens esquivaram do pesquisador com maior frequência. Muitos indivíduos eram abordados, mas poucos consentiram em participar.

Com relação à produção informal, ao que parece, permanecer na informalidade tornou-se cômodo para os produtores, uma vez que a fiscalização era deficiente e a população não era atenta às condições em que o Queijo Minas Frescal era produzido ou comercializado. Dessa forma, pode-se dizer que a produção informal na região configurou-se um risco para a saúde do consumidor, à medida que a elaboração do Queijo Minas Frescal, nas propriedades estudadas, apresentou graves problemas no que se refere à produção segura.

Na produção formal, a presença de carimbo do Serviço de Inspeção impresso no rótulo não foi suficiente para garantir a produção segura, ou seja, não garante o controle e a fiscalização dos estabelecimentos. Nas propriedades formalmente registradas, classificadas com risco muito baixo, foi observada responsabilidade por parte do produtor, além de inspeção e fiscalização por parte dos órgãos competentes, em contraste com a propriedade em que a fiscalização era deficiente.

Constatou-se que há um desconhecimento generalizado, e até mesmo uma confusão, por parte da população estudada sobre os riscos envolvidos no processamento e comercialização inadequados do Queijo Minas Frescal. Este trabalho investigou a cadeia produtiva do Queijo Minas Frescal, no entanto, pode servir como alerta, pois assim o conhecimento pode também ser deficiente para a cadeia produtiva de outros alimentos perecíveis. A baixa percepção do risco aumenta a vulnerabilidade do consumidor à exposição de doenças veiculadas por alimentos, elevando a probabilidade de exposição aos perigos.

Os resultados mostraram que na região estudada o modo de produção está aquém do esperado para obtenção de um alimento seguro. Elementos essenciais para garantia da sanidade do alimento, como a pasteurização do leite utilizado como matéria-prima, a qualidade da água e a manutenção da cadeia do frio em todo o processo, pareceram não ter a relevância necessária no processo produtivo do Queijo Minas Frescal. Este problema é agravado quando se trata das propriedades de produção informal e também na propriedade com autorização de funcionamento pelo S.I.M. A produção nestas condições de risco, associada à baixa percepção de risco pelos consumidores, e dos manipuladores que estão diretamente ligados à produção, configuram-se uma combinação perigosa para a saúde da população consumidora de Queijo Minas Frescal.

Tendo em vista as informações disponibilizadas na presente pesquisa, nota-se que é urgente a implementação da Análise de Risco para a cadeia produtiva do Queijo Minas Frescal e este trabalho fornece subsídios para a implementação dessa ferramenta. A comercialização e consumo de Queijo Minas Frescal, produzido sem autorização ou inspeção e fiscalização adequadas, coloca a saúde dos consumidores em risco, favorecendo o surgimento de surtos alimentares, podendo levar a morte nos casos mais severos. Por um lado, estão os consumidores que não percebem os riscos de maneira a se protegerem, por outro, há a negligência por parte dos produtores que não seguem as boas práticas e não sofrem qualquer tipo de pressão (consumidores ou autoridades) para se adequarem visando a produção segura. O sistema brasileiro de produção de alimentos é caracterizado como reativo, ou seja, somente após o surgimento de um agravo à saúde é que se inicia a busca por soluções para corrigir o problema, diferentemente do que ocorre nos países europeus, que são focados na prevenção e minimização dos riscos: as leis são rígidas, a inspeção e fiscalização são eficientes, o produtor é consciente e responsável, tendo o consumidor confiança nos processos de produção.

Neste sentido, espera-se que o Poder Público tome conhecimento desta realidade ou, tendo ciência, providencie as medidas necessárias para a implementação de estratégias visando a conscientização dos produtores que estão em situação irregular, por meio de formação, treinamento, capacitação e atualização, com o intuito de regatá-los da clandestinidade. O consumidor deveria ter acesso aos conhecimentos básicos, livres da influência midiática repleta de conflitos de interesse, acerca dos alimentos que consome. Com conhecimento, o consumidor está apto a exigir seus direitos como cidadãos de acesso a alimentos seguros.

Para melhoria das condições de produção de Queijo Minas Frescal na região estudada é fundamental a cooperação mútua entre consumidores, produtores e governo. A adequação e

a produção segura parecem distantes, no entanto, o processo pode ser menos complexo e econômico do que lidar com os possíveis problemas de saúde pública gerados a partir de alimentos contaminados. Ao governo compete tirar os produtores informais da ilegalidade, capacitando-os e fornecendo as condições necessárias para a produção segura. A fiscalização e inspeção são pontos importantes. Os produtores poderiam ter comprometimento e responsabilidade com a produção segura, e estarem propensos à mudança de cultura, visando a saúde e bem-estar. O consumidor é o elo mais forte deste sistema, uma vez que é responsável e tem maior poder para exigir dos produtores e das autoridades a qualidade necessária. Vale destacar que para exigir é necessário conhecimento.

Por fim, este estudo busca alertar sobre os perigos e riscos existentes na cadeia produtiva do Queijo Minas Frescal, enfatizando a necessidade de implementação de medidas preventivas na cadeia, com vistas na qualidade de vida e bem-estar social.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, A. L. B. C. et al. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos do tipo Minas padrão de produção industrial, artesanal e informal. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 73, n. 4, p. 364-367, 2014.
- ALMEIDA, A. C. et. al. Perfil sanitário de unidades agrícolas familiares produtoras de leite cru e adequação à legislação vigente. **Ciência Animal Brasileira**, v. 17, n. 3, p. 303-315, 2016.
- ANDRADE, M. L.; STURION, G. L.; MENDOZA, N. V. R. Risk perception by food handlers in the tourism sector. **Vigilância Sanitária em Debate**. v. 4, n. 3, p. 23-33, 2016.
- APOLINÁRIO, T. C. C.; SANTOS, G. S. LAVORATO, J. A. A. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo Minas Frescal produzido por laticínios do estado de Minas Gerais. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**. v. 69, n. 6, p. 433-442, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUEIJO. **Produção de leite tem novas exigências**. 31 jul. 2014. Disponível em: <http://www.abiq.com.br/noticias_ler.asp?codigo=1513&codigo_categoria=6&codigo_subcategoria=6>. Acesso em: 18 ago. 2014.
- BELLIO, A. et al. Behaviour of *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus* in sliced, vacuum-packaged raw milk cheese stored at two different temperatures and time periods. **International Dairy Journal**, v. 57, p. 15-19, June 2016.
- BRASIL. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Portaria nº 004, de 03 de janeiro de 1978. Aprova as alterações propostas pela Divisão de Inspeção de Leite e Derivados – DILEI, às referidas normas que entrarão em vigor a 30 de junho de 1978. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 03 jan. 1978.
- _____. Lei nº 8.137, de 27 de dezembro de 1990. Define crimes contra a ordem tributária, econômica e contra as relações de consumo, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 dez. 1990. p. 25534.
- _____. Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018. Altera a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, para dispor sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 jun. 2018. Seção 1, p. 1.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 146, de 07 de março de 1996. Aprovar os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 mar. 1996.
- _____. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 352, de 08 de setembro de 1997. Aprovar o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. **Diário oficial [da] União**, Brasília, DF, 08 set. 1997. Seção 1. p. 19684.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 dez. 2011. Seção 1, 24 p.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 7 de agosto de 2013. Permite que os queijos artesanais tradicionalmente elaborados a partir de leite cru sejam maturados por um período inferior a 60 (sessenta) dias. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 08 ago. 2013. Seção 1, p. 19.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 16, de 23 de junho de 2015. Estabelece, em todo o território nacional, as normas específicas de inspeção e a fiscalização sanitária de produtos de origem animal, referente às agroindústrias de pequeno porte. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 jun. 2015. Seção 1, p. 8.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 07, de 3 de maio de 2016. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 04 maio 2016. Seção 1, p. 11.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Competências do SIF**. 24 jan. 2017. Disponível em:
<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-animal/sif/competencias-do-sif>. Acesso em: 04 fev. 2019.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **SISLEGIS**: Sistema de Consulta a Legislação. versão 1.0. Disponível em:
<<http://www.agricultura.gov.br/legislacao/sislegis>>. Acesso em: 25 jan. 2019

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 1428, de 26 de novembro de 1993. Aprova, na forma dos textos anexos, o "Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos", as "Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos" e o "Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos". Determina que os estabelecimentos relacionados à área de alimentos adotem, sob responsabilidade técnica, as suas próprias Boas Práticas de Produção e/ou Prestação de Serviços, seus Programas de Qualidade, e atendam aos PIQ's para Produtos e Serviços na Área de Alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 02 dez. 1993.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 out. 2002.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 set. 2004.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Resolução RDC nº 67, de 8 de outubro de 2007. Dispõe sobre Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais e Oficiais para Uso Humano em farmácias. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 09 out. 2007.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Legislação / boas práticas**: regulamentos gerais e específicos. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assuntos+de+Interesse/Legislacao/Boas+Praticas+Regulamentos+Gerais+e+Especificos>>. Acesso em 31 jul. 2014.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmissíveis. **Surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil**. fev. 2019. 16 slides. Disponível em: <<http://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/15/Apresenta---o-Surtos-DTA---Fevereiro-2019.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2019.

_____. Senado Federal. Decreto nº 2.244, de 04 de junho de 1997. Altera dispositivos do Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952, que Aprovou o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, Alterado Pelos Decretos nº 1.255, de 25 de Junho de 1962, nº 1.236, de 2 de Setembro de 1994, e nº 1.812, de 8 de Fevereiro de 1996. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 05 jun. 1997. Seção 1, p. 11555.

BROOKS, J. C. et al.. Survey of raw milk cheeses for microbiological quality and prevalence of foodborne pathogens. **Food Microbiology**, v. 31, n. 2, p. 154-158, 2012.

CARVALHO, J. D. G.; VIOTTO, W. H.; KUAYE, A. Y. The quality of Minas Frescal cheese produced by different technological processes. **Food Control**, v. 18, n. 3, p. 262-267, 2007.

CARVALHO, R. L. **Levantamento de alguns casos de toxinfecção alimentar (DTA) de origem bacteriana relatados no Brasil no período de 1994 a 2006**. 2007. 42 f. Monografia (Especialização em Microbiologia) - Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

CASTRO, J. R. Quanto a população brasileira já perdeu com a crise econômica. **Nexo Jornal**, 17 de set. 2017. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2017/09/17/Quanto-a-popula%C3%A7%C3%A3o-brasileira-j%C3%A1-perdeu-com-a-crise-econ%C3%B4mica>. Acesso em: 18 de nov. de 2018.

CHOI, K. H. et al.. Cheese microbial risk assessments: a review. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences** v. 29, n. 3, p. 307-314, 2016.

COMUNIDADE EUROPEIA. Regulamento (CE) nº 178 de 28 de janeiro de 2002. Determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios. **Jornal Oficial da União Europeia**, 01 fev. 2002. p. 1-24.

_____. Regulamento (CE) nº 852 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril de 2004. Relativo à higiene dos géneros alimentícios. **Jornal Oficial da União Europeia**. 29 abr. 2004a. L. 139/1.

_____. Regulamento (CE) nº 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal. **Jornal Oficial da União Europeia**, 30 abr. 2004b. L. 139.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **A importância do Serviço de Inspeção Municipal (SIM) na gestão pública e para o desenvolvimento agroindustrial**. Brasília: CNM, 2015. 44 p. Disponível em: [https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca_antiga/Servi%C3%A7o%20de%20Inspe%C3%A7%C3%A3o%20Municipal%20-%20SIM%20\(2015\).pdf](https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca_antiga/Servi%C3%A7o%20de%20Inspe%C3%A7%C3%A3o%20Municipal%20-%20SIM%20(2015).pdf) . Acesso em 01 mar. 2017.

CROWNE, D. P.; MARLOWE, D. A new scale of social desirability independent of psychopathology. **Journal of Consulting Psychology**, v. 24, n. 4, p. 349-354, 1960.

CUNHA, D. T. **Condições higiênico-sanitárias das unidades de alimentação e nutrição das creches e escolas de educação infantil do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE: um estudo da Baixada Santista**. 2012. 44 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de São Paulo, Santos, 2012.

DA SILVA, F. M. T. et al.. Risk ranking of pathogens in ready-to-eat unprocessed foods of non-animal origin (FoNAO) in the EU: initial evaluation using outbreak data (2007-2011). **International Journal of Food Microbiology**, v. 195, p. 9-19, Feb. 2015.

D'AMICO, D. J.; DONNELLY, C. W. Microbiological quality of raw milk used for small-scale artisan cheese production in Vermont: effect of farm characteristics and practices. **Journal of Dairy Science**, v. 93, n. 1, p. 134-147, 2010.

D'AMICO, D.J.; GROVES, E.; DONNELLY, C.W. Low incidence of foodborne pathogens of concern in raw milk utilized for farmstead cheese production. **Journal of Food Protection**, v. 71, n. 8, p. 1580-1589, 2008.

DANELON, M. S. **Riscos percebidos pelo consumidor e estratégias para minimizá-los no consumo de saladas de hortaliças cruas em restaurantes à la carte**. 2012. 191 p. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

DIAS, J. C. **Uma longa e deliciosa viagem: o primeiro livro da história do queijo no Brasil**. Santa Cruz do Rio Pardo: Barleus, 2010, 168 p.

DINIZ, M. F. S. **Queijo Canastra: um estudo envolvendo aspectos culturais e parâmetros de inocuidade dos alimentos**. 2013. 159 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013.

DUBUGRAS, M. T. B.; PÉREZ-GUTIÉRREZ, E. **Perspectiva sobre a análise de risco na segurança dos alimentos**: curso de sensibilização. Rio de Janeiro: Área de Vigilância Sanitária, Prevenção e Controle de Doenças - OPAS/OMS, 2008. 160 p. Disponível em: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34152/perspectivaanalise-por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 ago. 2014.

DUBUGRAS, M.T.B.; PÉREZ-GUTIÉRREZ, E. **Revisão sistemática como ferramenta da avaliação de riscos microbiológicos**. Rio de Janeiro: Área de Vigilância Sanitária, Prevenção e Controle de Doenças - OPAS/OMS, 2009. 216 p. Disponível em http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/50404/revisaosistemica_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 25 ago. 2014.

EL HADAD-GAUTHIER, F.; TOZANLI, S. Normes sanitaires internationales dans les pays méditerranéens et coordination des filières. In: HAMMOUDI, A.; GRAZIA, C. SURRY, Y. (Eds.). **Sécurité sanitaire des aliments**: régulation, analyses économiques et retours d'expérience. Paris: Hermès-Lavoisier, 2014. chap. 6, p. 203-218.

ESPAÑA. Decreto Real nº 2207 de 28 de dez. 1995. Se establece las normas de higiene relativas a los productos alimenticios. **Boletín Oficial del Estado**, n. 50, 27 feb. 1996. p. 7381-7386.

_____. Decreto Real nº 1113 de 29 de set. 2006. Se aprueban las normas de calidad para quesos y quesos fundidos. **Boletín Oficial del Estado**, n. 239, 6 oct. 2006. p. 34717-34720.

_____. Instituto Nacional de Estadística. **Población por sexo, municipios y país de nacionalidad**. 2017. Disponível em: <https://www.ine.es/jaxi/tabla.do?type=pcaxis&path=/t20/e245/p05/a2018/10/&file=000000003.px>. Acesso em: 15 abr. 2019.

_____. Instituto Nacional de Estadística. **Demografía y Población**. 2019. Disponível em: http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177011&menu=resultados&idp=1254734710990. Acesso em: 02 abr. 2019.

_____. Organización Interprofesional Lactea. **Estudio en torno a la percepción del producto queso de origen español**: presentación ejecutiva. Madrid: Ikerfel, 2013. 64 p. Disponível em: https://www.inlac.es/admin/uploads/files/id_14123758_EstudioPercepcionQueso.pdf. Acesso em: 06 jan. 2019.

_____. Organización Interprofesional Lactea. **El queso en España**. 2016. Disponível em: https://gastronomiaycia.republica.com/wp-content/uploads/2016/06/elquesoenespana_infografia2016.pdf. Acesso em: 05 jan. 2019.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. Scientific opinion on the risk posed by pathogens in food of non-animal origin. Part 1: outbreak data analysis and risk ranking of food/pathogen combinations. **EFSA Journal**: v. 11, n. 1, p. 3025-1-3025-138, 2013.

_____. Scientific opinion on the public health risks related to the consumption of raw drinking milk. **EFSA Journal**, v. 13, n. 1, p. 3940-1-3940-95, 2015.

FEITOSA, T. et al. Pesquisa de *Salmonella sp.*, *Listeria sp.* e microrganismos indicadores higiênicos sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, suppl., p; 162-165, dez. 2003.

FIGUEIREDO, A. V. A.; MIRANDA, M. S. Análise de risco aplicada aos alimentos no Brasil: perspectivas e desafios. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 6, n. 4, p. 2251-2262, 2011.

FONSECA, M.C.P. **Opinião dos consumidores sobre os riscos alimentares à saúde: o caso da carne bovina**. 2004. 252 p. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

FOX, P. F. et al.. **Fundamentals of cheese science**. Gaithersburg: Aspen, 2000. 587 p.

FREWER, L. J; SHEPERD, R.; SPARKS, P. The interrelationship between perceived knowledge, control and risk associated with a range of food-related hazards targeted at the individual, other people and society. **Journal of Food Safety**, v. 14, n. 1, p. 19-40, 1994.

FROZI, J. B. et al.. Survival of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 in Minas frescal cheese. **Food Science Technology**, v. 35, n. 1, p. 108-114, 2015.

FURTADO, M. M. **Principais problemas com os queijos: causas e prevenção**. São Paulo: Fonte Comunicações e Editora, 2005. 200 p.

GALAN, V. B., PEREIRA, J. C. As boas oportunidades no Minas Frescal. **Milk Point**, 18 ago. 2017. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/panorama-mercado/as-boas-oportunidades-no-minas-frescal-106812n.aspx>. Acesso em: 12 dez. 2018.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Livraria Valela, 2001. 665 p.

GOMES et al.. Diagnóstico de propriedades em regime de economia familiar e da qualidade do leite no município de Gouveia-MG. **Revista Agropecuária Técnica**, v. 39, n. 1, p. 96-106, 2018.

GONZÁLEZ-CÓRDOVA, A. F et al.. Invited review: artisanal Mexican cheeses. **Journal of Dairy Science**, v. 99, n. 5, p. 3250–3262, 2016.

GOUVEIA, V. V. et al.. Escala de desejabilidade social de Marlowe-Crowne: evidências de sua validade fatorial e consistência interna. **Avaliação Psicológica**, v. 8, n. 1, p. 87-98, 2009.

HARBUTT, J. (org.) **O livro do queijo**. São Paulo: Globo, 2010. 352 p.

HEGG, C. A. de. Queijo: a conquista de mais fatias no mercado. [Entrevista]. **Revista Indústria de Laticínios**, ano XVII, n. 96, p. 6-10, mai./jun. 2012. Disponível em: <http://revistalaticinios.com.br/wp-content/uploads/2011/09/6-11-Entrevista.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2014.

HILVERDA, F.; KUTTSCHREUTER, M.; GIEBELS, E. Social media mediated interaction with peers, experts and anonymous authors: Conversation partner and message framing effects on risk perception and sense-making of organic food. **Food Quality and Preference**, v. 56, part A, p. 107-118, Mar. 2017.

HOU, M. A.; GRAZIA C.; MALORGIO, G. Food safety standards and international supply chain organization: a case study of the Moroccan fruit and vegetable exports. **Food Control**, v. 55, p. 190-199, Sept. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISAS E PLANEJAMENTO DE PIRACICABA. **Mapa da exclusão/inclusão social**. Piracicaba, 2003 Disponível em: <http://www.ipplap.com.br/docs/mapaexclusaosocial2003.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf . Acesso em: 12 mar. 2018.

_____. IBGE divulga o rendimento domiciliar per capita 2018. **Agência Notícias IBGE**, 27 fev. 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23852-ibge-divulga-o-rendimento-domiciliar-per-capita-2018>. Acesso em: 01 mar 2019.

_____. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**. 2014. Disponível em: <https://www.eletros.org.br/portal.php/estatisticas>. Acesso em: 10 jan. 2017.

_____. **Piracicaba**: panorama. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/piracicaba/panorama>. Acesso em 23 fev. 2019.

JAEGGER, S. R. et al.. Can emoji be used as a direct method to measure emotional associations to food names? Preliminary investigations with consumers in USA and China. **Food Quality and Preference**, v. 56, part A, p. 38-48, Mar. 2017.

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

KAMINARIDES, S. et al.. The effect of addition of skimmed milk on the characteristics of Myzithra cheeses. **Food Chemistry**: v. 180, p. 164-170, Aug. 2015.

KAPUSCINSKI, G.; RICHARDS, B. News framing effects on destination risk perception. **Tourism Management**, v. 57, p. 234-244, Dec. 2016.

LE, S. et al.. Awareness and perceptions of food safety of artisan cheese makers in Southwestern Ontario: a qualitative study. **Food Control**: v. 41, p. 158-167, 2014.

LEE, H. J.; HWANG, J., The driving role of consumers' perceived credence attributes in organic food purchase decisions: a comparison of two groups of consumers. **Food Quality and Preference**, v. 54, p.141-151, Dec. 2016.

LIMA, P.G. et al.. Viabilidade de *Escherichia coli* O153:H25, O113:H21 e O111:H8 (STEC não-O157) produtoras de toxina *Shiga* em queijo minas frescal. **Ciência Rural**, v. 45, n. 1, p.52-57, jan. 2015.

LOGUERCIO, A. P.; ALEIXO, J. G. A. Microbiologia de queijo tipo Minas Frescal produzido artesanalmente. **Ciência Rural**, vol. 31, n. 6, p. 1063-1067, 2001.

MÁXIMO, W. Crise econômica em 2014 concentra-se em empresas do setor financeiro. **Agência Brasil**, publicado em 28 dez. 2014. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2014-12/crise-economica-em-2014-concentra-se-em-empresas-do-setor-financeiro>. Acesso em: 18 nov. 2018.

MEE, J. F. et al.. Bioexclusion of diseases from dairy and beef farms: risks of introducing infectious agents and risk reduction strategies. **The Veterinary Journal**, v. 194, n. 2, p. 143-150, Nov. 2012.

MILES, S. SCAIFE, V. Optimistic bias and food. **Nutrition Research Reviews**, v. 16, n. 1, p. 3-19, July 2003.

MINAS GERAIS. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais **Queijo Minas Artesanal**: mapa do queijo. Disponível em: http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_pgn_downloads_vert&grupo=135&menu=59. Acesso em: 24 set. 2012.

OKURA, M. H.; MARIN, J. M. Survey of Minas frescal cheese from Southwest Minas Gerais for virulence factors and antimicrobial resistance in *Escherichia coli* isolates. **Ciência Rural**, v. 44, n. 8, p. 1506-1511, 2014.

Pesquisa: Mudança de Hábitos de Consumo. 'Luxos' que os brasileiros deixaram de lado com a crise. **Estadão**, publicado em 25 ago. 2016a. Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/galerias/seu-dinheiro,luxos-que-os-brasileiros-deixaram-de-lado-com-a-crise,26899>. Acesso em: 18 nov. 2018.

_____. Com crise, brasileiros estão usando mais serviços públicos, diz CNI. **G1**, publicado em 25 ago. 2016b. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/seu-dinheiro/noticia/2016/08/com-crise-brasileiros-estao-usando-mais-servicos-publicos-diz-cni.html>. Acesso em: 18 nov. 2018.

_____. Recessão gera mudanças de hábitos de consumo na população. **O Globo**, publicado em 25 ago. 2016c. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/recessao-gera-mudancas-de-habitos-de-consumo-na-populacao-19991966#ixzz4Iw1rNM00>. Acesso em: 18 nov. 2018.

PIRACICABA. Lei nº 6390, de 12 de dezembro de 2008. Institui no município de Piracicaba o Serviço de Inspeção Municipal - SIM e os procedimentos de inspeção e fiscalização sanitária de estabelecimentos que produzam bebidas e alimentos de consumo humano de origem animal e vegetal, revoga a lei nº 3.990/95 e dá outras providências. **Diário oficial [do] Município de Piracicaba-SP**, Piracicaba, 13 dez. 2008.

PIRACICABA. Prefeitura Municipal. **Portal da transparência**. Disponível em: <http://transparencia.piracicaba.sp.gov.br/relatorio/listagem-de-servidores/>. Acesso em: 01 mar. 2019.

RYSER, E. T. Pathogens in milk: *Listeria monocytogenes*. In: ROGINSKI, H.; FUQUAY, J. W.; FOX, P. F. (eds.) **Encyclopedia of dairy sciences**. 2nd ed. London: Academic Press, 2011. p. 1650-1655.

SÃO PAULO (Estado). Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Lei nº 8.208, de 30 de dezembro de 1992. Dispõe sobre a prévia inspeção sanitária dos produtos de origem animal, institui taxas e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado**, São Paulo, 31 dez. 1992. p. 1

_____. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Decreto nº 45.164, de 5 de setembro de 2000. Regulamenta a Lei nº 10.507, de 1º de março de 2000, que estabelece normas para elaboração, sob a forma artesanal, de produtos comestíveis de origem animal e sua comercialização no Estado. **Diário oficial [do] Estado**, São Paulo, 06 set. 2000a. p. 4.

_____. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Lei nº 10.507, de 01 de março de 2000. Estabelece normas para a elaboração, sob a forma artesanal, de produtos comestíveis de origem animal e sua comercialização no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. **Diário oficial [do] Estado**, São Paulo, 02 mar. 2000b. p. 1.

_____. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Resolução SS-196 de 29 de dezembro de 1998. **Apresenta os roteiros e guias de inspeção em Vigilância Sanitária**. 1998. Disponível em <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/U_RS-CNS-196_101096.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2016.

_____. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Resolução SAA nº 30, de 24 de setembro de 2001. Normas Técnicas Sobre as Condições Higiênico-Sanitárias Mínimas Necessárias para a Aprovação, Funcionamento e Aparelhamento dos Estabelecimentos de Produtos de Origem Animal Sob a Forma Artesanal. **Diário oficial [do] Estado**, São Paulo, 25 set. 2001.

_____. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Resolução SAA nº 03, de 10 de janeiro de 2008. Altera capítulo VII da resolução SAA nº 24, de 01 de agosto de 1994, que baixa normas técnicas dos estabelecimentos destinados a leite e produtos lácteos e altera parcialmente a nomenclatura dos produtos lácteos. **Diário oficial [do] Estado**, São Paulo, 11 jan. 2008.

_____. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Resolução SAA nº 43, de 13 de setembro de 2010. Institui a obrigatoriedade de implantação de Boas Práticas de Fabricação para os Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Matéria Prima, Produtos e Subprodutos de Origem Animal, com registro junto à Secretaria de Agricultura e Abastecimento – Coordenadoria de Defesa Agropecuária. **Diário Oficial [do] Estado**, São Paulo, 17 set. 2010.

_____. Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Sanitária. Divisão de Produtos Relacionados à Saúde. Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção. 2013. **Diário oficial [do] Estado**, São Paulo, 19 abr. 2013. Seção I. p. 32-35.

_____. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Defesa Agropecuária. Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br>. Acesso em: 07 abr. 2019.

SCAGLIUSI, F. B. et al. Tradução da escala de desejo de aceitação social de Marlowe-Crowne para a língua portuguesa. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 31, n. 6, p. 272-278, 2004.

SCHIFFMAN, L. G.; KANUK, L. L. **Comportamento do consumidor**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 476 p.

SCHODER, D. et al. How safe is European Internet cheese? A purchase and microbiological investigation. **Food Control**, v. 54, p. 225-230, 2015.

SHAROT, T. et al. Neural mechanisms mediating optimism bias. **Nature**, v. 450, n. 7166, p. 102-105, Nov. 2007.

SHAROT, T. The optimism bias, **Current Biology**, v. 21, n. 23, p. R941-R945, 6 Dec. 2011.

SHEPHERD, R. Social determinants of food choice. **Proceedings of Nutrition Society** v. 58, n. 4, p. 807- 812, Nov. 1999.

SILVEIRA, D. R. et al. Sobrevivência de *Salmonella* Typhimurium, Infantis, Derby e Enteritidis em doce de leite pastoso. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 32, n. 4, p. 715-717, out.-dez. 2012.

STEDFELDT, E. et al. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 18, n. 4, p. 947-953, 2013.

THOMAS, M. K. et al. Burden of acute gastrointestinal illness in Canada, 1999-2007: interim summary of NSAGI activities. **Canada Communicable Disease Report**, v. 34, n. 5, p. 8-15, May 2008.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Departamento de Engenharia de Biosistemas. **Série de dados climatológicos do Campus Luiz de Queiroz de Piracicaba, SP**. 2017. Disponível em: <http://www.leb.esalq.usp.br/leb/postocon.html>. Acesso em: 22 out. 2018.

UNIVERSITY OF GUELPH. **Consumers changed habits following listeriosis outbreak, study finds**. Ontario, 3 Dec. 2008. Disponível em: http://www.uoguelph.ca/news/2008/12/post_157.html. Acesso em: 01 jul. 2015.

VERRAES, C. et al. A review of the microbiological hazards of dairy products made from raw milk. **International Dairy Journal**, v. 50, p. 32-44, Nov. 2015.

VINHA, M. B. et al. Fatores socioeconômicos da produção de Queijo Minas Frescal em agroindústrias familiares de Viçosa, MG. **Ciência Rural**, v. 40, n. 9, p. 2023-2029, set. 2010.

WALSH, A. M. et al. Integrating implicit and explicit emotional assessment of food quality and safety concerns. **Food Quality and Preference**, v. 56, n. 212-224, 2017.

WEINSTEIN, N. D. Optimistic bias as about personal risks. **Science**, v. 246, n. 4935, p. 1232-1233, Dec. 1989.

WEINSTEIN, N. D. Unrealistic optimism about future life events. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 39, n. 5, p. 806-820, 1980.

WEINSTEIN, N. D. Unrealistic optimism about susceptibility to health problems: conclusions from a community-wide sample. **Journal of Behavioral Medicine**, v. 10, n. 5, p. 481-500, Oct. 1987.

WELKENHUYSEN, M. et al. Unrealistic optimism and genetic risk. **Psychology and Health**, v. 11, n. 4, p. 479-492, 1996.

WEST, H. G. Food fears and raw-milk cheese. **Appetite**, v. 51, n. 1, p. 25-29, July 2008.

WILCOCK, A.; BALL, B.; FAJUMO, A. Effective implementation of food safety initiatives: managers', food safety coordinators' and production workers' perspectives. **Food Control**, v. 22, n. 1, p. 27-33, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Recommended international code of practice: general principles of food hygiene. In: WORLD HEALTH ORGANIZATION. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Food quality and safety systems: a training manual on food hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system**. Rome: WHO/FAO, 1998. section 2.

_____. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Food safety risk analysis: part 1: an overview and framework manual**. Rome: WHO/FAO, 2005. 78 p.

_____. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Codex Alimentarius Commission: procedural manual**. 22 nd. Rome: WHO/FAO, 2014. 212 p. Disponível em: http://www.fao.org/tempref/codex/Publications/ProcManuals/Manual_22e.pdf. Acesso em: 31 ago. 2014.

_____. Food and Agriculture Organization of the United Nations **Understanding the Codex Alimentarius**. Geneva: WHO/FAO, 2016.

_____. Organização Pan-Americana de Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Codex alimentarius: higiene dos alimentos: textos básicos**. Washington, DC: OPS, 2009. 64p.

YILMAZ, T. et al. Outbreaks associated with unpasteurized milk and soft cheese: an overview of consumer safety. **Food Protection Trends**, v. 29, n. 4, p. 211-222, Jan. 2009.

YOON, Y.; LEE, S.; CHOI, K. H. Microbial benefits and risks of raw milk cheese. **Food Control**, v. 63, p. 201-215, May 2016.

ANEXOS

Anexo A - Relação de especialistas que participaram da validação dos instrumentos de pesquisa

Especialistas	Instituição
Profa. Dra. Gilma Lucazechi Sturion	Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” USP/ESALQ
Dra. Silvana Albertini	Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” USP/ESALQ
Prof. Dr. José Guilherme Prado Martin	Universidade Federal de Viçosa Departamento de Microbiologia UFV
Profa. Dra. Clarice Gebara Muraro Serrate Cordeiro Tenório	Universidade Federal de Goiás Escola de Veterinária e Zootecnia UFG
Prof. Titular Paulo F. Machado	Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” USP/ESALQ
Dra. Daniela C. Rossetto Caroba	Prefeitura Municipal de Piracicaba Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social SEMDES
Profa. Dra. Karina de Oliveira Calheiros	Universidade Metodista de Piracicaba UNIMEP
Dr. Laerte Dagher Cassoli	Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” USP/ESALQ
Dra. Mariana Schievano Danelon	Ministério da Cidadania Secretaria Especial do Desenvolvimento Social SESAN
Prof. Dr. Diogo T. da Cunha	Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Ciências Aplicadas UNICAMP/FCA
Dra. Marjory Xavier Rodrigues	Sem vínculo empregatício Doutorado pela Universidade de São Paulo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos
Profa. Dra. Nathalia Cirone Silva	Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Engenharia de Alimentos UNICAMP/FEA

Dra. Giovana Verginia Barancelli	Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” USP/ESALQ
Dr. Ademir de Lucas	Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” USP/ESALQ
Prof. Dr. Paulo E. Moruzzi Marques	Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” USP/ESALQ

Anexo B - Roteiro para validação do questionário de percepção de risco

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"

ROTEIRO PARA VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DE RISCO

A validação do conteúdo da escala de percepção de risco é parte da pesquisa intitulada **"Condições higiênico-sanitárias e percepção de risco dos agentes envolvidos no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal"**, realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade de São Paulo. Nesta fase pretende-se constatar se por meio das questões elaboradas é possível captar a percepção de risco dos manipuladores de alimentos e consumidores.

Avaliação do questionário de percepção de risco (manipuladores e consumidores) e práticas adotadas pelos consumidores

O presente método foi adotado por Danelon (2012).

- a) Após a leitura dos conceitos utilizados para a elaboração do questionário de percepção de risco e práticas adotadas pelos consumidores, avalie se as sentenças são adequadas para mensurar a percepção dos manipuladores de alimentos e consumidores. Para julgar o grau de relevância das questões, utilize a escala de respostas de 4 pontos:

- 1 – irrelevante
- 2 – pouco relevante
- 3 – relevante
- 4 – muito relevante

- b) Avalie se as sentenças são expressas de forma clara, sem duplo sentido e se é de fácil compreensão pela população com diferentes níveis de escolaridade. Caso a sentença necessite de correções, assinale com um "X" na coluna indicada. Comentários e sugestões, bem como a inclusão de questões, podem ser feitos nos locais indicados.

Construção do questionário de percepção de risco (manipuladores e consumidores) e práticas adotadas pelos consumidores

Para a adequada captação da percepção individual de risco do entrevistado os questionários de percepção de risco foram elaborados seguindo o modelo de Frewer, Sheperd e Sparks (1994). também

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"

adotado por Stedefeldt *et al.* (2013). Será avaliada a percepção de risco em relação às doenças transmitidas por alimentos por parte dos manipuladores, ao longo do processo produtivo.

O instrumento consiste em apresentar questões fechadas sobre o armazenamento do alimento, asseio pessoal, higiene ambiental, entre outros. As respostas serão atribuídas por meio de uma escala estruturada de 7 pontos, com intensidades variando de “nenhum risco” a “risco muito alto”. Pede-se para o entrevistado marcar com um “X” na linha, indicando, segundo sua percepção, a intensidade da resposta, conforme o modelo:

1	2	3	4	5	6	7
Nenhum risco						Risco muito alto

A classificação da percepção de risco de doenças transmitidas por alimentos será determinada com base na marcação feita a partir do descritor de intensidade “nenhum risco”. Será considerada de alta percepção os valores entre 6 e 7, média percepção igual a 5 e, finalmente, baixa percepção abaixo de 5.

Além das questões sobre percepção, os manipuladores de alimentos entrevistados também responderão perguntas referentes à sua situação socioeconômica, escolaridade, participação em cursos e formação na área.

O conceito de percepção é o resultado da interação dos estímulos físicos do ambiente exterior com os estímulos internos (expectativas, motivações, conhecimentos adquiridos) (SCHIFFMAN; KANUK, 2000). Desse modo, a percepção é variável de acordo com o indivíduo. A palavra risco, no sentido que será aplicado neste trabalho, refere-se à probabilidade, potencial adversidade ou ameaça a um perigo (LE *et al.*, 2014; FONSECA, 2004).

A percepção de risco pode abranger distintas dimensões: riscos físicos, químicos, financeiros, psicológico, entre outros. Neste estudo, será considerada a percepção de risco relativo às doenças veiculadas por alimentos, mais especificamente a percepção de risco microbiológico.

O objetivo da presente pesquisa é identificar as condições higiênico-sanitárias no sistema produtivo de Queijo Minas Frescal, bem como mensurar a percepção de risco dos agentes envolvidos na produção, comercialização e consumo visando subsidiar um plano de avaliação de risco.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”

Referências

- CUNHA, D. T.; ROSSO, V. V.; STEDEFELDT, E. Should weights and risk categories be used for inspection scores to evaluate food safety in restaurants? **Journal of Food Protection**, v. 79, n. 3, p. 501-506, Mar. 2016.
- DANELON, M. S. **Riscos percebidos pelo consumidor e estratégias para minimizá-los no consumo de saladas de hortaliças cruas em restaurantes à la carte**. 2012. 191 p. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.
- FONSECA, M. C. P. **Opinião dos consumidores sobre os riscos alimentares à saúde: o caso da carne bovina**. 2004. 252 p. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- FREWER, L.J.; SHEPERD, R.; SPARKS, P. The interrelationship between perceived knowledge, control and risk associated with a range of food-related hazards targeted at the individual, other people and society. **Journal of Food Safety**, v. 14, n. 1, p. 19-40, 1994.
- LE, S. et al. Awareness and perceptions of food safety of artisan cheese makers in Southwestern Ontario: A qualitative study. **Food Control**, v. 41, p. 158-167, 2014.
- STEFELDT, E. et al. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 18, n. 4, p. 947-953, 2013.
- SCHIFFMAN, L. G.; KANUK, L. L. **Comportamento do consumidor**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 476 p.
- SHAROT, T. et al. Neural mechanisms mediating optimism bias. **Nature**, v. 450, n. 7166, p. 102-105, Nov. 2007.
- SHAROT, T. The optimism bias, **Current Biology**, v. 21, n. 23, p R941-R945, 6 Dec. 2011.
- WALSH, A. M. et al. Integrating implicit and explicit emotional assessment of food quality and safety concerns. **Food Quality and Preference**, v. 56, part A, p. 212-224, Mar. 2017.

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"**

AVALIAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DE RISCO (MANIPULADORES E CONSUMIDORES) E PRÁTICAS ADOTADAS PELOS CONSUMIDORES

Com base no “roteiro para validação do questionário de percepção de risco”, avalie cada sentença indicando o grau de relevância para cada questão de percepção de risco e práticas adotadas pelos consumidores.

- 1 – irrelevante**
- 2 – pouco relevante**
- 3 – relevante**
- 4 – muito relevante**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”

Caso julgue que a questão necessita de alterações marque com um “X” a coluna indicada:

A) Questionário para manipuladores de alimentos

Sentenças	Relevância				Necessita de alteração?	OBS / Alterações
	1	2	3	4		
1. Qual o risco de o consumidor contrair uma doença de origem alimentar quando o leite utilizado na produção do Queijo Minas Frescal não for refrigerado?						
2. Qual o risco de o consumidor contrair uma doença de origem alimentar quando o leite usado na produção do Queijo Minas Frescal não for pasteurizado?						
3. Qual o risco de o consumidor contrair uma doença de origem alimentar quando o Queijo Minas Frescal for armazenado em temperatura ambiente?						
4. Qual o risco de o consumidor contrair uma doença de origem alimentar quando os funcionários que produzem o Queijo Minas Frescal não higienizam as mãos?						
5. Qual o risco de o consumidor contrair uma doença de origem alimentar quando os funcionários que produzem o Queijo Minas Frescal trabalham doentes?

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"

6. Qual o risco de o consumidor contrair uma doença de origem alimentar quando os manipuladores falam, tosse ou espirram sobre os alimentos?						
7. Qual o risco de o consumidor contrair uma doença de origem alimentar quando não é realizada a higienização dos utensílios, equipamentos e instalações?						
8. Qual o risco de o consumidor contrair uma doença de origem alimentar quando são encontradas baratas ou moscas nas instalações?						

B) Questionário de percepção de risco para consumidores de Queijo Minas Frescal

Sentenças	Relevância				Necessita de alteração?	OBS / Alterações
	1	2	3	4		
1. Qual o risco de contrair uma doença de origem alimentar quando se adquire o Queijo Minas Frescal armazenado em temperatura ambiente?						
2. Qual o risco de contrair uma doença de origem alimentar quando consome o Queijo Minas Frescal proveniente de embalagem estufada?						
3. Qual o risco de contrair uma doença de origem alimentar quando consome o Queijo Minas Frescal com olhaduras (furos, bolinhas)?						
4. Qual o risco de contrair uma doença de origem alimentar quando o Queijo Minas Frescal permanece fora de refrigeração durante o transporte até sua residência?						
5. Qual o risco de contrair uma doença de origem alimentar quando se armazena, na sua residência, o Queijo Minas Frescal fora da geladeira?

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"

6. Qual o risco de contrair uma doença de origem alimentar quando se consome o Queijo Minas Frescal sem o Selo de Inspeção (SIM, SISP ou SIF)?							
7. Qual o risco de contrair uma doença de origem alimentar quando se consome o Queijo Minas Frescal com líquido na embalagem?							
8. Qual o risco de contrair uma doença de origem alimentar quando o Queijo Minas Frescal fica por mais de 5 dias armazenado na residência, mesmo sob refrigeração?							
9. Qual o risco de contrair uma doença de origem alimentar quando se consome o Queijo Minas Frescal com melosidade (baboso) em sua superfície?

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”

C) Questionário sobre as Práticas Adotadas pelos Consumidores

Sentenças	Relevância				Necessita de alteração?	OBS / Alterações
	1	2	3	4		
1. Com que frequência você consome o Queijo Minas Frescal? (A) 3 vezes por semana ou mais (B) 1 vez por semana (C) 1 vez por mês (D) Raramente consumo (E) Outra: _____						
2. Onde costuma comprar o Queijo Minas Frescal? (A) Supermercado/mercados/mercadinhos (B) Vendas/quitandas/mercearia/empório (C) Diretamente com o produtor/feiras/varejões (D) Vendedores ambulantes (E) Produz em casa (F) Outro: _____

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”

<p>3. Enumere os itens abaixo por ordem de importância na sua decisão de escolha do Queijo Minas Frescal (coloque o número 1 no item que acha mais importante e assim por diante):</p> <p>(A) ☐ Marca</p> <p>(B) ☐ Preço</p> <p>(C) ☐ Qualidade</p> <p>(D) ☐ Aparência/cor</p> <p>(E) ☐ Prazo de validade</p> <p>(F) ☐ Tipo de embalagem</p> <p>(G) ☐ Condições de armazenamento (refrigerado ou temperatura ambiente)</p> <p>(H) ☐ Selo de inspeção (SIF, SIM, SISP)</p> <p>(I) ☐ Outro: _____</p>				
<p>4. Como você compra o Queijo Minas Frescal?</p> <p>(A) Em embalagem fechada</p> <p>(B) Embalado no momento da compra</p> <p>(C) Outro: _____</p>				
<p>5. Onde fica exposto o Queijo Minas Frescal que você costuma comprar?</p> <p>(A) Balcão refrigerado</p> <p>(B) Balcão sem refrigeração</p> <p>(C) Vasilhames de plásticos ou isopor</p> <p>(D) Outro: _____</p>				
<p>6. Em que momento realiza a compra do Queijo Minas Frescal?</p> <p>(A) Logo que chega ao estabelecimento, antes das demais compras</p> <p>(B) Realiza a compra de outros produtos e deixa para pegar o queijo por último</p>

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"

7. Como o Queijo Minas Frescal é armazenado em sua casa? (A) Na geladeira, na embalagem em que foi comprado. (B) Na geladeira, em recipiente próprio com tampa (C) Fora da geladeira (armário, mesa, prateleira)						
8. Em quanto tempo, em média, o Queijo Minas Frescal é consumido no domicílio? (A) Um dia (B) Dois a três dias (C) Quatro a seis dias (D) Sete dias ou mais						
9. Você acha que pode correr algum risco para a saúde ao comer o Queijo Minas Frescal? (A) Sim. Que tipo de risco e em que situação? (B) Não						

Anexo C - Questionário para manipuladores de alimentos

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

Título da pesquisa: "Condições higiênico-sanitárias no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal e riscos percebidos pelos agentes envolvidos"

(Aprovada pela Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da USP/ESALQ. Parecer nº 1.693.596)

Questionário aplicado aos manipuladores de alimentos

Caracterização da empresa ou propriedade

Razão Social: _____

CNPJ/CPF: _____ Telefone: _____

Endereço: _____ Nº: _____

Cidade/Estado: _____ CEP: _____

E-mail: _____

Nome/cargo do contato na Empresa: _____

Número de funcionários: _____

Porte da empresa: () micro 1-9; () pequena 10-49; () média, 50-99; () grande >100

Volume de leite processado: _____

Alimentos produzidos com o leite: _____

Possui algum programa de qualidade? () Não () Sim _____

Possui registro no () S.I.M. () S.I.S.P. () S.I.F. () Produção artesanal/familiar

Critérios adotados para contratação de funcionários:

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

Data: ____/____/____

Questionário nº ____

PARTE 1: Questionário socioeconômico

Nome da Empresa: _____

Nome do(a) funcionário(a): _____

<p>1. Qual o seu sexo?</p> <p>() Feminino</p> <p>() Masculino</p>	<p>7. Você possuía experiência prévia na área de alimentos antes de trabalhar no estabelecimento?</p> <p>() Sim . Quanto tempo? _____</p> <p>() Não</p>
<p>2. Data de nascimento?</p> <p>____/____/____</p>	<p>8. Você possuía experiência prévia na produção de queijo antes de trabalhar no estabelecimento?</p> <p>() Sim. Quanto tempo? _____</p> <p>() Não</p>
<p>3. Qual é seu estado civil? _____</p>	
<p>4. Qual a sua função na empresa?</p> <p>_____</p>	
<p>5. Até quando você estudou?</p> <p>() Nunca estudou</p> <p>() Fundamental incompleto</p> <p>() Fundamental completo</p> <p>() Médio incompleto</p> <p>() Médio completo</p> <p>() Superior incompleto</p> <p>() Superior completo</p> <p>() Pós-graduação</p>	<p>9. Você tem alguma formação na área de alimentos?</p> <p>() Sim. Qual? _____</p> <p>() Não</p>
<p>6. Estuda atualmente?</p> <p>() Sim</p> <p>() Não</p>	<p>10. Você já fez algum curso de higiene e manipulação de alimentos? (se a resposta for NÃO, passe para a questão nº 15)</p> <p>() Sim</p> <p>() Não</p>

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

<p>11. Qual foi a principal motivação para realizar o curso? (Assinale uma ou mais alternativa)</p> <p>() Exigência da Vigilância sanitária</p> <p>() Aprender mais sobre o assunto</p> <p>() Exigência do chefe</p> <p>() Outros motivos: _____</p>	<p>16. Qual é a renda familiar mensal em Salários Mínimos – S.M. (R\$)?</p> <p>() 1 a 2 S.M. (880,00 a 1.760,00)</p> <p>() 2 a 3 S.M. (1.760,00 a 2.640,00)</p> <p>() 3 a 4 S.M. (2.640,00 a 3.520,00)</p> <p>() 4 a 5 S.M. (3.520,00 a 4.400,00)</p> <p>() 5 a 6 S.M. (4.400,00 a 5.280,00)</p> <p>() Mais de 6 S.M. (5.280,00 ou mais)</p> <p>() Prefiro não responder</p>
<p>12. Onde foi realizado o curso?</p> <p>_____</p>	<p>17. Quantas pessoas dependem desta renda? _____</p>
<p>13. Qual foi a duração do curso?</p> <p>_____</p>	<p>18. Há quanto tempo você trabalha neste estabelecimento?</p> <p>() 0-6 meses</p> <p>() 6-12 meses</p> <p>() 1-3 anos</p> <p>() 3-5 anos</p> <p>() 5-10 anos</p> <p>() 10 anos ou mais</p>
<p>14. Quando o curso foi realizado?</p> <p>_____</p>	
<p>15. Seu salário é a principal fonte de renda da família?</p> <p>() Sim</p> <p>() Não</p>	<p>19. Quantas horas você trabalha por dia?</p> <p>() Até 4 horas</p> <p>() 6 horas</p> <p>() 8 horas</p> <p>() Das _____ às _____ horas</p>

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

PARTE 2: Questionário de percepção de risco

Avalie as situações a seguir e assinale com "X" o número que representa o grau de risco do consumidor contrair uma toxinfecção alimentar (sintomas: náusea, vômito, diarreia, febre) ao consumir o Queijo Minas Frescal:

1. produzido neste estabelecimento?							
1	2	3	4	5	6	7	
Nenhum risco				Risco muito alto			
2. produzido em outros estabelecimentos do Estado de São Paulo?							
1	2	3	4	5	6	7	
Nenhum risco				Risco muito alto			
3. produzido com leite não refrigerado após a ordenha (temperatura acima de 8°C)?							
1	2	3	4	5	6	7	
Nenhum risco				Risco muito alto			
4. produzido com leite não pasteurizado (sem ferver)?							
1	2	3	4	5	6	7	
Nenhum risco				Risco muito alto			
5. armazenado em temperatura ambiente, ou acima de 8°C, após sua elaboração?							
1	2	3	4	5	6	7	
Nenhum risco				Risco muito alto

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

6. produzidos por funcionários que não higienizam adequadamente as mãos?							
1	2	3	4	5	6	7	
Nenhum risco				Risco muito alto			
7. produzido por funcionários que trabalharam doentes?							
1	2	3	4	5	6	7	
Nenhum risco				Risco muito alto			
8. produzido por funcionários que falam, tosse ou espirram sobre os alimentos durante o processo?							
1	2	3	4	5	6	7	
Nenhum risco				Risco muito alto			
9. produzido com utensílios, equipamentos e em instalações que não foram higienizados adequadamente?							
1	2	3	4	5	6	7	
Nenhum risco				Risco muito alto			
10. produzido em locais com a presença de baratas, formigas, moscas, ratos ou pombos nas instalações?							
1	2	3	4	5	6	7	
Nenhum risco				Risco muito alto

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

PARTE 3: Desejabilidade social

Indique com X se as sentenças a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F)

Sentenças	V	F
1. Já senti vontade de quebrar coisas.	()	()
2. Gosto de fazer fofoca.	()	()
3. Fico irritado(a) com pessoas que me pedem favores.	()	()
4. Já tirei vantagem de alguém.	()	()
5. Já senti inveja de boa parte de outras pessoas.	()	()
6. Já senti vontade de me rebelar contra pessoas com autoridade.	()	()
7. Não me aborreço com pessoas que têm ideias diferentes das minhas.	()	()
8. Já duvidei sobre minha habilidade para ter sucesso na vida.	()	()
9. É difícil fazer meu trabalho se não sou encorajado(a).	()	()
10. Estou sempre disposto(a) a admitir quando cometo um erro.	()	()
11. Tento acertar as contas, em lugar de perdoar e esquecer.	()	()
12. Nunca disse algo que magoasse alguém de propósito.	()	()
13. Já insisti em ter as coisas feitas do meu modo.	()	()
14. Meus modos à mesa são os mesmos em casa ou em um restaurante.	()	()
15. Entraria em um cinema sem pagar, se soubesse que não seria visto.	()	()
16. Nunca me chatee quando alguém me pediu para retribuir um favor.	()	()
17. Já fingi estar doente para fugir de alguma responsabilidade.	()	()
18. Nunca antipatizei com alguém intensamente.	()	()
19. Sinto-me chateado(a) quando falo algo e não me compreendem.	()	()
20. Sou sempre educado(a), mesmo com pessoas desagradáveis.	()	()

Anexo D - Questionário para os consumidores de Queijo Minas Frescal

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

Título da pesquisa: "Condições higiênico-sanitárias no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal e riscos percebidos pelos agentes envolvidos"

(Aprovada pela Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da USP/ESALQ. Parecer nº 1.693.596)

Questionário aplicado aos consumidores de Queijo Minas Frescal

Data: ____/____/____

Questionário nº ____

Nome do Estabelecimento: _____

Nome do(a) Cliente: _____

PARTE 1: Socioeconômico

1. Qual o seu sexo? () Feminino () Masculino	5. Estuda atualmente? () Sim () Não
2. Data de nascimento? ____/____/____	6. Você tem formação na área de Nutrição ou Alimentos? () Sim. Qual? _____ () Não
3. Qual é seu estado civil? _____	7. Qual é a sua profissão? _____
4. Até quando você estudou? () Nunca estudou () Fundamental incompleto () Fundamental completo () Médio incompleto () Médio completo () Superior incompleto () Superior completo () Pós-graduação	8. Qual é a renda familiar mensal em Salários Mínimos – S.M. (R\$)? () 1 a 2 S.M. (880,00 a 1.760,00) () 2 a 3 S.M. (1.760,00 a 2.640,00) () 3 a 4 S.M. (2.640,00 a 3.520,00) () 4 a 5 S.M. (3.520,00 a 4.400,00) () 5 a 6 S.M. (4.400,00 a 5.280,00) () Mais de 6 S.M. (5.280,00 ou mais) () Prefiro não responder
	9. Quantas pessoas vivem com essa renda? _____

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

PARTE 2: Práticas adotadas

1. Com que frequência você consome o Queijo Minas Frescal?

- () 3 vezes por semana ou mais
() 1 vez por semana
() 1 vez por mês
() Raramente consumo
() Outra: _____

2. Onde você costuma comprar o Queijo Minas Frescal?

- () Supermercados/mercados/empórios
() Vendas/quitandas/mercearia/mercadinhos
() Diretamente com o produtor/feiras/varejões
() Vendedores ambulantes
() Produz em casa
() Outro: _____

3. Assinale as características que você considera mais importantes no momento da compra do Queijo Minas Frescal (marque uma ou mais alternativas):

- () Marca
() Preço
() Sabor
() Qualidade
() Aparência/cor
() Prazo de validade
() Tipo de embalagem
() Armazenamento refrigerado
() Selo de inspeção (S.I.F., S.I.S.P., S.I.M.)
() Origem de produção: () São Paulo ou () Minas Gerais
() Outro: _____

4. Como você compra o Queijo Minas Frescal?

- () Inteiro, na embalagem fechada
() Embalado em pedaço
() Embalado no momento da compra
() Outro: _____

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

5. Onde fica exposto o Queijo Minas Frescal que você costuma comprar?

- ☐ Balcão refrigerado
- ☐ Balcão sem refrigeração
- ☐ Vasilhames de plásticos ou isopor

Outro: _____

6. Em que momento você realiza a compra do Queijo Minas Frescal?

- ☐ Logo que chega ao estabelecimento, antes das demais compras
- ☐ A qualquer momento
- ☐ Realiza a compra de outros produtos e deixa para pegar o queijo por último

7. Como o Queijo Minas Frescal é armazenado em sua casa?

- ☐ Na geladeira, na embalagem em que foi comprado
- ☐ Na geladeira, em recipiente próprio com tampa
- ☐ Na geladeira, em recipiente sem tampa
- ☐ Fora da geladeira (armário, mesa, prateleira)

8. Em quanto tempo, em média, o Queijo Minas Frescal é consumido no domicílio?

- ☐ 1 dia
- ☐ 2 a 3 dias
- ☐ 4 a 6 dias
- ☐ 7 dias ou mais

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

PARTE 3: Percepção de risco

1. Assinale com um "X" o número que representa o grau de risco para a sua saúde ao consumir o Queijo Minas Frescal:

1	2	3	4	5	6	7
Nenhum risco			Risco muito alto			

Avalie as questões de 02 a 10 e assinale com "X" o número que representa o grau de risco de você contrair uma toxinfecção alimentar (sintomas: náusea, vômito, diarreia, febre) ao consumir o Queijo Minas Frescal:

2. armazenado em temperatura ambiente no ponto de venda?

1	2	3	4	5	6	7
Nenhum risco			Risco muito alto			

3. proveniente de uma embalagem estufada?

1	2	3	4	5	6	7
Nenhum risco			Risco muito alto			

4. que apresenta olhaduras (furinhos ou bolinhas)?

1	2	3	4	5	6	7
Nenhum risco			Risco muito alto			

5. que ficou fora de refrigeração (acima de 8 °C), por mais de 1 hora, durante o transporte até sua residência?

1	2	3	4	5	6	7
Nenhum risco			Risco muito alto

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

6. armazenado fora da geladeira (temperatura acima de 8 °C), na sua residência?

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Nenhum risco

Risco muito alto

7. que não apresenta o Selo de Inspeção (S.I.M., S.I.S.P. ou S.I.F.)?

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Nenhum risco

Risco muito alto

8. que contém líquido (soro) na embalagem?

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Nenhum risco

Risco muito alto

9. armazenado em condições adequadas na sua residência, na embalagem aberta, por mais de 5 dias?

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Nenhum risco

Risco muito alto

10. com limosidade (baboso) aparente em sua superfície (aspecto meloso)?

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Nenhum risco

Risco muito alto

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

PARTE 4: Desejabilidade social

Indique com X se as sentenças a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F)

Sentenças	V	F
1. Já senti vontade de quebrar coisas.	()	()
2. Gosto de fazer fofoca.	()	()
3. Fico irritado(a) com pessoas que me pedem favores.	()	()
4. Já tirei vantagem de alguém.	()	()
5. Já senti inveja de boa parte de outras pessoas.	()	()
6. Já senti vontade de me rebelar contra pessoas com autoridade.	()	()
7. Não me aborreço com pessoas que têm ideias diferentes das minhas.	()	()
8. Já duvidei sobre minha habilidade para ter sucesso na vida.	()	()
9. É difícil fazer meu trabalho se não sou encorajado(a).	()	()
10. Estou sempre disposto(a) a admitir quando cometo um erro.	()	()
11. Tento acertar as contas, em lugar de perdoar e esquecer.	()	()
12. Nunca disse algo que magoasse alguém de propósito.	()	()
13. Já insisti em ter as coisas feitas do meu modo.	()	()
14. Meus modos à mesa são os mesmos em casa ou em um restaurante.	()	()
15. Entraria em um cinema sem pagar, se soubesse que não seria visto.	()	()
16. Nunca me chateei quando alguém me pediu para retribuir um favor.	()	()
17. Já fingi estar doente para fugir de alguma responsabilidade.	()	()
18. Nunca antipatizei com alguém intensamente.	()	()
19. Sinto-me chateado(a) quando falo algo e não me compreendem.	()	()
20. Sou sempre educado(a), mesmo com pessoas desagradáveis.	()	()

Anexo E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para manipuladores de alimentos

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996, segundo o Conselho Nacional de Saúde

Prezado(a) Sr.(a), você está sendo convidado(a) a participar, na condição de voluntário, da pesquisa "Condições higiênico-sanitárias no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal e riscos percebidos pelos agentes envolvidos". Caso aceite fazer parte do estudo, por gentileza assine ao final deste documento, que possui duas vias. Uma delas é sua e a outra do pesquisador responsável. Sua recusa não trará nenhum prejuízo na relação com o pesquisador ou com a instituição.

BENEFÍCIO: o benefício oferecido por sua participação será o acesso aos resultados gerais e relativos à sua empresa, que poderão subsidiar a elaboração por sua equipe de um plano de melhoria, visando elevar a segurança dos produtos oferecidos e reduzir os riscos à saúde dos consumidores (clientes).

TÍTULO DA PESQUISA: "Condições higiênico-sanitárias no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal e riscos percebidos pelos agentes envolvidos"

CARO COLABORADOR: o presente estudo realizará entrevistas junto aos funcionários (gerentes e manipuladores de alimentos) e também com os consumidores do Queijo Minas Frescal. As entrevistas serão conduzidas pelo próprio pesquisador nas empresas produtoras do queijo e nos pontos de comercialização. Os funcionários responderão a perguntas abertas e fechadas. O primeiro questionário servirá para caracterizar as empresas e os recursos humanos. Nesta etapa, serão colhidas informações relativas à empresa, número de empregados, critérios para contratação de funcionários, tipos de produtos produzidos, volume de leite processado e se possuem algum tipo de inspeção. Os recursos humanos das empresas, serão caracterizados a partir dos dados socioeconômicos como sexo, idade, jornada de trabalho, tempo de serviço na empresa, escolaridade, renda e cursos realizados na área de atuação. O segundo questionário identificará a percepção de riscos e a tendência a desabilidade social dos manipuladores de alimentos e consumidores. As respostas para percepção de risco serão dadas em uma escala de 7 pontos com intensidades variando de (1) "nenhum risco" até (7) "risco muito alto". Os manipuladores devem assinalar com um "X" dentro da escala para indicar qual é o grau de risco considerado em cada situação. Para avaliar a tendência à desabilidade social, realizada para validar as respostas das questões sobre riscos, o questionário apresenta sentenças que deverão ser avaliadas como verdadeiras ou falsas.

PRIVACIDADE: Serão tomadas todas as providências para que não ocorram problemas aos voluntários da pesquisa em relação aos riscos previsíveis. Não serão revelados os nomes das empresas estudadas, tampouco a identidade dos indivíduos entrevistados, garantindo, dessa forma, o sigilo das informações coletadas. Sendo assim, assegura-se que as informações fornecidas pelo entrevistado são de caráter confidencial. Os resultados da pesquisa poderão ser divulgados em congressos científicos e publicados em revistas especializadas, sem a identificação e divulgação do nome dos participantes e das empresas. O pesquisador garante fornecer a resposta a qualquer pergunta ou esclarecer qualquer dúvida que haja sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa e inclusive entregará uma cópia da TCLE a cada empresa. A participação de vossa senhoria é voluntária, podendo retirar seu consentimento e deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem maiores consequências. As empresas envolvidas não arcarão com nenhum ônus pela participação na presente pesquisa.

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

REEMBOLSOS: não há previsão de reembolsos ou ressarcimentos, pois a participação na pesquisa não trará qualquer despesa ao entrevistado.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, abaixo assinado, concordo em participar com o estudo "Condições higiênico-sanitárias no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal e riscos percebidos pelos agentes envolvidos" como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador **Rodrigo Dantas Amancio** sobre os procedimentos nele envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento.

Data: ____ / ____ / ____

Assinatura do sujeito (entrevistado): _____

Assinatura do pesquisador responsável: _____

Caso necessite de informações complementares sobre a presente pesquisa, entre em contato com o pesquisador **Rodrigo Dantas Amancio** pelo telefone (19) 3429-4150, e-mail rodrigo.amancio@usp.br ou com a coordenadora da pesquisa, **Profa. Dra. Gilma Lucazechi Sturion** pelo telefone (19) 3429-4150, e-mail glsturio@usp.br do Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP. Endereço: Av. Pádua Dias, nº 11, CP 09 – CEP 13418-900, Piracicaba-SP. Telefone (19) 3429-4313. E-mail: cep.esala@usp.br.

Anexo F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para consumidores

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996, segundo o Conselho Nacional de Saúde

Prezado(a) Sr.(a), você está sendo convidado(a) a participar, na condição de voluntário, da pesquisa intitulada **"Condições higiênico-sanitárias no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal e riscos percebidos pelos agentes envolvidos"**. Caso aceite fazer parte do estudo, por gentileza assine ao final deste documento, que possui duas vias. Uma delas é sua e a outra do pesquisador responsável.

Justificativa: o Queijo Minas Frescal é um alimento que apresenta elevado consumo pelos brasileiros e relativamente fácil de ser produzido, podendo ser elaborado de forma artesanal. A não observância dos aspectos higiênicos-sanitários em sua produção pode acarretar sérios agravos à saúde de quem o consome.

O objetivo desta pesquisa é avaliar os riscos para a saúde percebidos pelos consumidores no momento da compra, transporte, armazenamento e consumo do Queijo Minas Frescal e, a sua participação voluntária contribuirá para subsidiar futuros estudos e ações visando minimizá-los.

Um questionário será aplicado a 200 consumidores de Queijo Minas Frescal na região de Piracicaba-SP com questões abertas e fechadas sobre dados socioeconômicos, percepção de riscos e tendência a desabilidade social, sendo esta última parte realizada para validar as respostas das questões sobre riscos. A participação do entrevistado nesta pesquisa não acarretará nenhum desconforto, ônus, risco ou constrangimento, podendo retirar seu consentimento e deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem maiores consequências. O pesquisador garante fornecer a resposta a qualquer assunto relacionado com a pesquisa. Além disso, os resultados deste estudo garantem o anonimato do participante, pois serão apresentados apenas de forma agregada, impossibilitando assim que as informações fornecidas possam identificá-lo.

REEMBOLSOS: não há previsão de reembolsos ou ressarcimentos, pois a participação na pesquisa não trará qualquer despesa ao entrevistado.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, abaixo assinado, concordo em participar com o estudo "Condições higiênico-sanitárias no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal e riscos percebidos pelos agentes envolvidos" como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador **Rodrigo Dantas Amancio** sobre os procedimentos nele envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento.

Data: ____ / ____ / ____

Assinatura do sujeito (entrevistado): _____

Assinatura do pesquisador responsável: _____

* Caso necessite de informações complementares sobre a presente pesquisa, entre em contato com o pesquisador **Rodrigo Dantas Amancio** pelo telefone (19) 3429-4150, e-mail rodrigo.amancio@usp.br ou com a coordenadora da pesquisa, **Profa. Dra. Gilma Lucazechi Sturion** pelo telefone (19) 3429-4150, e-mail glsturion@usp.br do Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP. Endereço: Av. Pádua Dias, nº 11, CP 09 – CEP 13418-900, Piracicaba-SP. Telefone (19) 3429-4313. E-mail: cen.esala@usp.br.