

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

**ANALU FERREIRA DE SOUZA  
MÔNICA ALEXSANDRA NOVINSKI**

**ANÁLISE DA QUALIDADE SANITÁRIA E MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS  
MINAS FRESCAL COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE PONTA GROSSA - PR**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PONTA GROSSA**

**2017**

**ANALU FERREIRA DE SOUZA**  
**MÔNICA ALEXSANDRA NOVINSKI**

**ANÁLISE DA QUALIDADE SANITÁRIA E MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS  
MINAS FRESCAL COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE PONTA GROSSA - PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos, do Departamento acadêmico de tecnologia de alimentos - DAALM, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Sabrina Ávila Rodrigues

**PONTA GROSSA**

**2017**



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Ponta Grossa

Nome da Diretoria  
Nome da Coordenação  
Nome do Curso



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE SANITÁRIA E MICROBIOLÓGICA DE  
QUEIJOS MINAS FRESCAL COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE PONTA  
GROSSA - PR**

por

**ANALU FERREIRA DE SOUZA E MÔNICA ALEXSANDRA NOVINSKI**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 22 de novembro de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos. As candidatas foram arguidas pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Sabrina Ávila Rodrigues  
Prof.<sup>a</sup> Orientadora

---

Prof.Dr<sup>a</sup>. Maria Helene Giovanetti Canteri  
Membro titular

---

Revenli Fernanda do Nascimento  
Membro titular

**- O TERMO DE APROVAÇÃO ASSINADO ENCONTRA-SE NA COORDENAÇÃO  
DO CURSO -**

## RESUMO

SOUZA, Analu Ferreira; NOVINSKI, Mônica Alexandra. **Caracterização da qualidade sanitária e microbiológica de Queijo Minas Frescal comercializados na cidade de Ponta Grossa – PR.** 2017. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017

Atualmente a busca por alimentos saudáveis e seguros esta cada vez mais em evidência, o consumo de Queijo Minas Frescal vem aumentando consideravelmente nos últimos anos. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo determinar a qualidade sanitária e microbiológica de Queijos Minas Frescal após a manipulação e distribuição desses produtos ao consumidor, através de análises microbiológicas para *Estafilococos Coagulase* positiva, *Coliformes Fecais* (*Escherichia Coli*) e *Salmonella* sp. Para as análises, foram coletadas cinco amostras de Queijo Minas Frescal, em duplicata, no mês de setembro de 2017, em supermercados da cidade de Ponta Grossa. Os resultados demonstraram que as amostras analisadas, em sua maioria possuem qualidade sanitária satisfatória, a exceção de duas amostras, que apresentaram contaminação acima do padrão estabelecido pela ANVISA para presença de Coliformes Fecais (*E. coli*), e três amostras com valores acima dos padrões para *Estafilococos Coagulase* positiva. Para as análises de *Salmonella*, todas as amostras apresentaram resultados satisfatórios. A partir dos resultados pode-se concluir a necessidade da correta aplicação das boas praticas de fabricação na produção do produto analisado, assim como o atendimento aos parâmetros estabelecidos na legislação vigente.

**Palavras-chave:** Queijo. Contaminação. Qualidade. BPF. Legislação.

## ABSTRACT

SOUZA, Analu Ferreira; NOVINSKI, Mônica Alexsandra. **Caracterização da qualidade sanitária e microbiológica de Queijo Minas Frescal comercializados na cidade de Ponta Grossa – PR.** 2017. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017.

Nowadays, searching for healthy and safe food is increasingly in evidence, the consuming of Minas Frescal Cheese is growing considerably in the last years. In this scenario, this work had the main objective of determine the sanitary and microbiological quality of Minas Frescal Cheese after the manipulation and distributions of these products to the customers. For the analysis, were collected 5 samples of Minas frescal cheese, duplicated, at the September of 2017, in the supermarkets of Ponta Grossa city. The results demonstrated the analyzed samples mostly have satisfactory sanitary quality, the exception was two samples that it was detected contaminations above the established parameters by the ANVISA to presence of *Fecal Coliformes (E. Coli)*, and three samples with values above the parameters for *Coagulase Positive Staphylococci*. For *Salmonella* analysis, all the samples presented satisfactory results. Through these results, it takes the conclusion of a necessity of the correct application of the good practices of making the production of Minas Frescal Cheese in compliance with the established parameters in present legislation.

**Keywords:** Cheese. Contamination. Quality. BPF. Legislation.

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

### LISTA DE ABREVIATURAS

E.coli	<i>Escherichia coli</i>
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária

### LISTA DE SIGLAS

BPF	Boas práticas de fabricação
ADPT	Água Destilada Peptonada Tamponada
VRBA	Ágar Vermelho Violeta Bile
BGA	Ágar Verde Brilhante (Brilhan Green Agar)
BHI	Infusão Cérebro Coração
SIF	Sistema de Inspeção Federal
SIM	Sistema de Inspeção Municipal
ABIQ	Associação Brasileira das Indústrias de Queijo
SS	<i>Salmonella-Shigela</i> (Ágar)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2 REFERÊNCIAL TEÓRICO</b> .....	9
2.1 ESCHERICHIA COLI.....	12
2.2 ESTAFILOCOCOS COAGULASE POSITIVA.....	13
2.3 SALMONELLA SP.....	14
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	16
3.1 OBJETIVO GERAL.....	16
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	187
4.1 OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS.....	17
4.2 PREPARO DAS AMOSTRAS <b>Erro! Indicador não definido.</b> 7	
4.3 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS.....	18
4.3.1 Análise De Coliformes Fecais (Escherichia Coli).....	18
4.3.2 Análise De Estafilococos Coagulase Positiva.....	18
4.3.3 Análise De Salmonella sp.....	18
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	21
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	25
<b>7. REFERÊNCIAS</b> .....	26

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Instrução Normativa nº 62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda (BRASIL, 2011). O Brasil é o quarto maior produtor mundial de leite, com 35 bilhões de litros por ano (ZOCCAL, 2017). Em 2016, aproximadamente 24 bilhões de litros foram captados por indústrias. Do leite inspecionado e processado, 54% foram embalados como leite fluído, leite em pó, iogurtes e sobremesas, enquanto 46% (11 bilhões de litros) foram transformados em queijos, segundo a ABIQ-Associação Brasileira das Indústrias de Queijo (ABIQ apud ZOCCAL, 2016).

Nos últimos anos observou-se crescente aumento na importação de produtos lácteos pelo Brasil, em 2016 registrou-se aumento de 79% em relação a 2015. (ALICEWEB - MDIC, 2017). Cerca de 11 bilhões de litros de leite/ano são transformados em queijo no País, sem considerar a produção informal, assim mesmo, são importadas mais de 21 mil toneladas de queijo por ano (ZOCCAL, 2016). Os queijos consistem aproximadamente 17,6% do total de produtos lácteos importados anualmente para o Brasil (ZOCCAL, 2017). As exportações de queijos realizadas pelo Brasil ainda são inexpressivas comparadas as importações.

A produção de queijo no País, é o destino de cerca de 60% do leite informal, estimado em 10 bilhões de litros, ou seja, 6 bilhões de litros de leite/ano são transformados em diferentes tipos de queijos. O leite informal é aquele conhecido por ser comercializado sem inspeção sanitária ou tratamento térmico adequado e conseqüentemente promove riscos à saúde do consumidor. A maior parte desta produção se transforma em queijo Minas Frescal, Minas padrão e Mussarela. O comércio desses produtos é frequente nas pequenas cidades do interior do Brasil e na periferia das grandes cidades Na maioria das vezes o leite informal é utilizado logo após a ordenha, para consumo, bem como para a produção de derivados lácteos, sem os cuidados necessários para o preparo de um alimento seguro (ZOCCAL, 2016).

O elevado número de casos de mastite no gado leiteiro, a má condição de higiene durante a ordenha e armazenamento, e as más condições de higiene de



manipuladores, são as principais causas da contaminação do leite antes do processamento com elevadas contagens de *Staphylococcus aureus*. Após seu processamento, condições precárias ou até mesmo improvisadas, de manipulação e conservação contribuem para a contaminação do leite e de seus derivados (CARDOSO et al, 2013). Desse modo, a qualidade microbiológica e higiênico sanitária dos queijos é de grande importância, visto que há um grande aumento no consumo de produtos mais saudáveis e o Queijo Minas Frescal, por ter menor quantidade de gordura se enquadra nesse segmento (GRANDI; ROSSI, 2005).

O Queijo Minas Frescal além de apresentar elevado teor de umidade e ser altamente perecível, fornece condições propícias para crescimento de microrganismos, sobrevivência e multiplicação bacterianas, sendo muitas delas patogênicas ou capazes de produzir metabólitos microbianos, causando intoxicações e/ou infecções alimentares nos seres humanos (PINTO et al., 2011).

Mesmo com toda sua qualidade intrínseca, existe o risco do queijo servir como veiculador de microrganismos patogênicos e até mesmo ser alvo de fraudes durante seu processamento, nos dois pontos citados o Queijo Minas Frescal poder ser consideravelmente prejudicial à saúde, isso porque ele apresenta grande facilidade de contaminações microbianas, que podem ser adquiridas tanto no leite utilizado como matéria-prima, como em seu processo de fabricação (PHILIPPI, 2006).

Do ponto de vista da nutrição humana o Queijo Minas Frescal vem ganhando cada vez mais espaço, nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo determinar a qualidade sanitária e microbiológica de Queijos Minas Frescal após a manipulação e distribuição desses produtos ao consumidor, sendo eles de diferentes marcas comercializadas na região de Ponta Grossa, constatando assim a frequência e o perfil das contaminações nesse tipo de queijo na região.

## 2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

Nas últimas décadas, ocorreram mudanças no padrão alimentar do brasileiro, tais como o aumento contínuo no consumo de ovos, leite e derivados (PHILIPPI, 2006), sendo o queijo Minas Frescal um dos principais produtos lácteos consumidos atualmente em busca de uma alimentação saudável. A alimentação saudável é entendida como o que se bebe e se come, que proporciona bem-estar sem causar danos à saúde (PHILIPPI, 2006).

O Queijo é descrito como produto elaborado a partir de base láctea que não contenha gordura ou proteínas de origem não láctea. (BRASIL, 1996), a partir dessa definição, outras são apresentadas para diferentes tipos de queijo produzidos, classificados pelo seu conteúdo de matéria gorda e conteúdo de umidade da massa, nomeados de acordo com a variedade correspondente.

Segundo Jay, 2005, os queijos são agrupados em 20 tipos com mais de 400 variedades, classificados segundo a sua textura (duro, semiduro e mole), teor de umidade e maturação ou não, no caso dos maturados são qualificados se a sua ocorrência é oriunda de bactérias ou bolores. Entre as diversas variedades de queijos existentes, pode-se citar o Queijo Minas Frescal, definido de acordo com o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade como: queijo fresco obtido por coagulação enzimática do leite com coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não com ação de bactérias lácticas específicas. O Queijo Minas Frescal é um queijo semi-gordo, de alta umidade, a ser consumido fresco (BRASIL, 2004), apresenta massa crua, coloração esbranquiçada, consistência mole e textura fechada. Normalmente vendido na forma cilíndrica, com o peso variando em torno de 0,5 a 3 Kg. Apresentando ao final do processo entre 50 e 62% de umidade, 17 a 19% de gordura, pH entre 5,0 e 5,3 e 1,4 a 1,6% de sal, devido suas características intrínsecas apresenta fácil degradação, sendo a sua temperatura de comercialização em torno de 5°C (GRANDI; ROSSI, 2005).

O tradicional queijo minas é produzido no Brasil desde o período colonial. Sua fabricação originou-se em Minas Gerais, com procedimentos caseiros desenvolvidos principalmente na cidade do Serro e na região da Serra da Canastra. Atualmente a comercialização deste tipo de queijo é mais acentuada nas zonas leiteiras da região Sul e Sudeste (GERMANO;GERMANO 2008). O Queijo Minas apresenta quatro variedades, diferentes entre si basicamente pelo grau de

maturação: o branco possui característica macia e de consistência leve, meia-cura branco, apresenta maior firmeza que o queijo branco, o meia-cura amarelado é cremoso e possui semelhança ao queijo prato e o queijo branco curado, também conhecido como queijo minas padrão utilizado para ralar. Usualmente o queijo Minas é utilizado em sanduiches, massas, pães de queijo e como recheio em outras preparações (PHILIPPI, 2006).

A partir da década de 1980, a produção nacional do Queijo Minas Frescal registrou um impulso significativo, ultrapassando em volume outros tipos de queijo. Esse fenômeno ocorreu devido a modificações nos perfis de produção industrial e do mercado consumidor, provocadas por alterações econômicas no Brasil. A escolha da produção desse tipo de queijo foi determinada por vários fatores como maior rendimento do produto, fácil processamento e estocagem dispensada (GERMANO; GERMANO 2008). A sua produção é rápida comparada aos outros tipos de queijos, que necessitam passar pelo processo de cura, o Queijo Minas Frescal pode ser consumido logo ao final do seu processo de fabricação, facilitando assim toda a etapa de armazenamento e distribuição do produto final até seu consumidor.

Por apresentar condições propícias ao crescimento de microrganismos patogênicos, o Queijo Minas assume considerável importância em Saúde Pública, dadas as suas condições peculiares de produção, o que exige maior atenção na fiscalização por órgãos oficiais, principalmente no que se refere ao controle higiênico-sanitário do produto (GERMANO; GERMANO, 2008). Por esse motivo é indispensável a utilização de leite previamente pasteurizado na fabricação de Queijo Minas Frescal, segundo Pereda (2005), leite pasteurizado é o leite natural, integral, desnatado ou semidesnatado, submetido a um processo tecnológico adequado que assegure a destruição dos microrganismos patogênicos não-esporulados e reduza significativamente a microbiota banal, sem modificação sensível de sua natureza físico-química e de suas características nutritivas e sensoriais. A pasteurização é responsável por assegurar a aptidão do produto com relação à segurança alimentar previamente estabelecida na legislação vigente.

Quando elaborado a partir de leite pasteurizado, o queijo apresenta um sabor suave promovido pelo frescor da ligeira acidez natural do leite combinado com o equilíbrio da salga, já o queijo produzido a partir do leite cru está sujeito às variações ocorridas pela fermentação da flora láctea original, interferindo em sua qualidade física e organoléptica, ao passo que muitas vezes encontramos queijos

com apenas 24 horas de fabricação impróprios para o consumo, quando se trata de produção utilizando o leite cru. O sabor do Queijo Minas Frescal está diretamente relacionado com o sabor do leite que o tenha originado (RODRIGUES, 2015).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) prevê que o leite deve ser o ingrediente fundamental na fabricação do Queijo Minas Frescal, porém permite a adição de sólidos de origem láctea, creme, bactérias lácticas e cloreto de sódio e de cálcio, para a sua produção (BRASIL, 2004). Segundo Germano e Germano (2008), o processo de fabricação do Queijo Minas Frescal é composto pelas seguintes etapas: pasteurização do leite, coagulação, corte, dessoragem, enformagem, salga, embalagem e refrigeração. Para a produção do queijo, é necessário realizar o preparo do leite para que aconteça a coagulação da caseína, dando origem à massa do queijo, para isso, deve-se adicionar uma cultura láctica, denominada fermento, que tem como finalidade: a produção de ácido láctico e, conseqüentemente, redução do crescimento de microrganismos indesejáveis, o que pode ocorrer pela diminuição do pH; desenvolvimento de pequena acidez que aumentará o poder de coagulação do coalho; melhora da consistência do coágulo e auxílio na etapa de retirada do soro (SILVA, 2016).

Para a fabricação de queijos é utilizado fermento composto pelas bactérias *Lactococcus lactis* e *Lactococcus cremoris*, sendo sua quantidade a ser adicionada de 1% a 1,5% em relação à quantidade de leite utilizada na fabricação do queijo (SILVA, 2016). Segundo Silva (2005) a adição de cloreto de cálcio é fundamental para facilitar a coagulação do leite, formando a massa do queijo, uma vez que o cálcio existente naturalmente no leite é perdido no processo de pasteurização.. Após a coagulação da massa, é realizado o corte do coágulo deixando-a em repouso por cinco minutos, posteriormente inicia-se a agitação lentamente intercalando com intervalos de repouso (RODRIGUES, 2015).

O produto em questão permite a aplicação de vários métodos de salga, entre elas: salga na massa, salga no leite, salga na salmoura, e a comumente utilizada salga a seco. Segundo Silva (2016), o sal garante o desenvolvimento do sabor, controle da umidade e conservação do produto.

A embalagem é realizada em sacos plásticos amarrados com barbante ou arame. Nesse tipo de queijo, é comum a presença de soro na embalagem, decorrente do seu alto teor de umidade (SILVA, 2016). Segundo o MAPA (2004), o Queijo Minas Frescal depois de pronto deve ser armazenado em embalagem

plástica ou acondicionado em envases bromatologicamente aptos e deve ser conservado e comercializado mantendo-se a uma temperatura não superior a 8°C.

De forma geral, os queijos brancos (queijo fresco, requeijão, ricota) devem ser conservados sob-refrigeração, uma vez que o queijo é um alimento “vivo” que sofre constantemente ação dos microrganismos (PHILIPPI, 2006). Os microrganismos indicadores são utilizados para avaliar a qualidade microbiológica dos alimentos e também apontam riscos de contaminações de origem fecal, a provável presença de patógenos ou deterioração potencial do alimento e indicações relevantes sobre as condições higiênico-sanitárias no processamento, na produção e no armazenamento (CARDOSO; ARAÚJO, 2004 *apud* OKURA, 2010 ).

A comercialização do Queijo Minas Frescal direto do produtor sem que haja prévio tratamento expõe o consumidor a riscos de contaminações decorrentes do seu consumo. O controle higiênico-sanitário e o emprego de Boas Práticas de Fabricação (BPF) tornam-se efetivos no combate a contaminações veiculadas pelo Queijo Minas Frescal. Segundo Germano e Germano (2008), a produção do queijo minas é realizada por meio de procedimentos artesanais e empíricos de fabricação, em parte por consequência dos elevados custos dos equipamentos industriais, além de, que a matéria-prima geralmente não é de boa qualidade higiênico-sanitária. Além disso, a mão-de-obra não é qualificada e não há qualquer tipo de controle sobre a qualidade do produto final.

## 2.1 *ESCHERICHIA COLI*

O uso de *Escherichia coli* como um indicador de contaminação fecal presente em água foi proposto em 1892, uma vez que esse microrganismo é encontrado no conteúdo intestinal do homem e animais de sangue quente. (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

*Escherichia coli* é a espécie predominante entre os diversos microrganismos anaeróbios facultativos inerentes à flora intestinal de animais homoetérmicos. Esse microrganismo pertence à família *Enterobacteriaceae* e entre suas principais características destacam-se: bacilos Gram negativos não esporulados, capazes de fermentar a glicose com produção de ácido e gás. A maioria fermenta também a

lactose, com produção de ácido e de gás, embora alguns sejam anaerogênicos. Por ser uma enterobactéria, uma vez detectada no alimento, indica que esse alimento tem uma contaminação microbiológica de origem fecal, e, portanto, está em condições higiênicas insatisfatórias. (LOGUERCIO; ALEIXO, 2001, *apud* CALCI et al., 1998)

Existem diversas linhagens de *E. coli*, algumas são comprovadamente patogênicas para o homem e animais, causando desde gastroenterite em crianças (*E. coli* Enteropatogênica Classica) até colite hemorrágica e diarreia sanguinolenta (*E. coli* Entero-Hemorrágica). Algumas cepas também são capazes de produzir toxinas (*E. coli* Enterotoxigênica), a infecção se dá pela presença da toxina, não pelo microrganismo (BRASIL, 2001 *apud* OKURA, 2010).

## 2.2 ESTAFILOCOCOS COAGULASE POSITIVA

As bactérias do gênero *Estafilococos* são cocos Gram – positivos, pertencentes à família *Micrococcaceae* e por dividirem-se em planos diferentes quando vistas no microscópio aparecem na forma de cacho de uva. São anaeróbias facultativas, com maior crescimento sob condições aeróbias, quando então, produzem catalase. Os *estafilococos* são bactérias mesófilas apresentando temperatura de crescimento na faixa de 7 °C a 48 °C; as enterotoxinas são produzidas entre 10 °C e 46 °C (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

Algumas espécies de interesse em alimentos são: *S. aureus*, *S. hycus*, *S. chomogens*, e *S. intermedius*. Com exceção de *S. chromogens*, as demais espécies apresentam testes positivos para coagulase (plasma de coelho) e termonuclease (TNase) (SILVA; GANDRA, 2002 *apud* SILVA, 2008).

A espécie *Estafilococos aureus* é a que está associada mais frequentemente às doenças estafilocócicas, quer sejam de origem alimentar ou não.

O homem e os animais são os principais reservatórios de *S aureus*. A cavidade nasal é o principal habitat dos *estafilococos* no homem e, a partir deste foco atingem tanto a epiderme e feridas como o ar, água, solo, leite, esgoto, e qualquer superfície ou objeto que tenha entrado em contato com o homem (JAY et al. 2005).

Os portadores nasais e os manipuladores de alimentos com mãos e braços que apresentem feridas infectadas são importantes fontes de contaminação do alimento. Além do homem, a maioria dos animais domésticos também é portadora ou apresenta-se contaminada pela bactéria. Exemplo típico é a mastite estafilocócica do gado leiteiro. Caso o leite infectado seja consumido ou utilizado no preparo de queijos, haverá chances de ocorrer intoxicação (FLOWERS et al., 2005).

A contaminação de queijos também já causou vários surtos tanto antes como depois do advento do emprego do leite pasteurizado na sua fabricação. Neste último caso pode ocorrer contaminação pós processamento, ou utilização de fermentos (starters) contaminados por *S. aureus* (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

*S. aureus* causa intoxicação pela ingestão do alimento que apresenta a toxina pré-formada. Portanto o agente causador não é a bactéria, mas várias toxinas produzidas por essa bactéria, conhecidas como enterotoxinas (PINTO et al, 2011, *apud* ALMEIDA;FRANCO, 2003).

A pesquisa deste grupo de bactérias em alimentos pode ser feita com o objetivo de investigar seu envolvimento em surtos de intoxicação alimentar e para estimar a qualidade higiênico sanitária dos processos de produção de alimentos, condição em que *S. aureus* é utilizado como indicador de contaminação pós-processo ou das condições de sanitização das superfícies destinadas ao contato com alimentos (SILVA et al. 1997 *apud* PINTO, 2008).

O aquecimento do alimento logo após sua manipulação destrói os microrganismos e ajuda na prevenção da intoxicação. No entanto, se cuidados apropriados não forem tomados após este aquecimento, o microrganismo poderá desenvolver-se e produzir a toxina.

### 2.3 *SALMONELLA SP.*

As *salmonelas* são pequenos bastonetes Gram-negativos, não esporulados, que são indistinguíveis da *E. coli* sob o microscópio ou mesmo em ágar nutriente, amplamente distribuídas na natureza e têm o homem e os animais como seus principais reservatórios. Doenças alimentares causadas por *Salmonella* resultam da ingestão de alimentos contendo um número significativo de determinadas linhagens do gênero (JAY, JAMES, 2005).

O habitat primário da *Salmonella spp.* é o trato intestinal de animais, como pássaros, répteis, animais de sangue quente, homem e ocasionalmente insetos. Como forma intestinal, os microrganismos são excretados nas fezes, das quais podem ser transmitidos por insetos e por outros organismos vivos para um grande número de localidades. Dessa forma a salmonela pode também ser encontrada em águas poluídas. Quando água poluída e alimentos que foram contaminados são consumidos por pessoas e outros animais, esses microrganismos são novamente excretados no material fecal, continuando o ciclo (JAY, JAMES, 2005).

As doenças causadas por *Salmonella* costumam ser subdivididas em três grupos: a febre tifoide, causada por *Salmonella typhi*, as febres entéricas, causadas por *Salmonella paratyphi* (A, B e C) e as enterocolites (ou salmoneloses), causadas pelas demais *Salmonellas* (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

As salmoneloses caracterizam-se por sintomas que incluem diarreia, febre, dores abdominais e vômitos (FRANCO; LANDGRAF, 1996). Os sintomas surgem em torno de 12 a 14 horas após a ingestão dos alimentos, embora períodos mais longos já tenham sido relatados (JAY, JAMES, 2005).

O calor é uma forma eficiente para a destruição de salmonelas nos alimentos (FRANCO; LANDGRAF, 1996). Ao contrário dos *estafilococos*, as *salmonelas* não toleram grande concentração de sais. Salmoura em concentração acima de 9% é considerada bactericida (JAY, JAMES, 2005).



### 3 . OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade sanitária de amostras de Queijos Minas Frescal comercializadas na região de Ponta Grossa – PR através da identificação de microrganismos indicadores.

#### 3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Coletar diferentes amostras de Queijo Minas Frescal em estabelecimentos comerciais da cidade de Ponta Grossa;

Avaliar através de análises microbiológicas a qualidade higiênico-sanitária das amostras adquiridas por meio dos microrganismos indicadores da qualidade dos Queijos Minas Frescal como: Coliformes Fecais (*Escherichia coli*), Estafilococos Coagulase Positiva e *Salmonella sp*;

Verificar a conformidade das amostras com os padrões legais vigentes;

Explicar os possíveis meios causadores de contaminação através dos microrganismos encontrados.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS

Foram adquiridas 5 amostras de Queijo Minas Frescal em duplicata, totalizando 10 amostras de diferentes marcas. Procurou-se adquirir amostras do mesmo lote de produção. Sendo quatro das amostras adquiridas certificadas pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF) e uma com registro no Sistema de Inspeção Municipal (SIM), todas produzidas com certificação de leite pasteurizado. Todas as amostras foram adquiridas em supermercados da cidade de Ponta Grossa, no mês de setembro do ano de 2017, e transportadas em sua embalagem original, protegida por sacos plásticos herméticos, em bolsa térmica contendo gelo, até o laboratório de microbiologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

### 4.2 PREPARO DAS AMOSTRAS

As embalagens foram desinfetadas com álcool 70%, sobre bancada também esterilizada, entre bicos de Bunsen. Os queijos foram picados com auxílio de faca e colher estéreis e misturados de forma homogênea, em seguida foram pesadas duplicatas de 25g de cada amostra e misturadas em 225mL de água salina peptonada 0,1%, em erlenmeyer e agitadas por alguns minutos, considerada a diluição  $10^{-1}$  para as análises de Coliformes Fecais (*Escherichia Coli*) e Estafilococos Coagulase Positiva. Para as análises de *Salmonella sp* foi utilizado como diluente Água Destilada Peptonada Tamponada - ADPT a 1%, seguindo os mesmos procedimentos já citados para pesagem e homogeneização, obtendo a diluição  $10^{-1}$ .

As diluições preparadas com ADPT foram incubadas em estufa à 35°C por 24h, quanto às demais, foram retirados 1mL de cada uma das diluições  $10^{-1}$  e depositados em tubos devidamente identificados, gerando as diluições  $10^{-2}$ , transferindo destas 1mL para tubos considerados as diluições  $10^{-3}$  e destes para as diluições  $10^{-4}$ .

### 4.3 ANALISES MICROBIOLÓGICAS

#### 4.3.1 Análise de Coliformes fecais (*Escherichia Coli*)

Para a análise de *Coliformes fecais (Escherichia coli)* utilizou-se o método de plaqueamento direto Pour Plate em meio Agar Vermelho Violeta Bile (VRBA). Foram preparadas quatro placas de Petri devidamente estéreis e identificadas para cada uma das amostras, em duplicatas, correspondentes a cada uma de suas diluições de água salina peptonada 0,1%, totalizando quarenta placas.

A cada uma das placas adicionou-se 1ml de cada uma das diluições e homogeneizou-se com o meio VRBA ainda líquido em movimentos circulares. Após a solidificação do meio, adicionou-se uma sobrecamada do mesmo meio à placa. Ao solidificar-se totalmente o meio, as placas foram incubadas invertidas, em estufa a 37 °C por 24h. Após esse período as placas foram retiradas da estufa e realizou-se a contagem de colônias típicas.

#### 4.3.2 Análise de Estafilococos Coagulase Positiva

Para a análise de *Estafilococos Coagulase Positiva* utilizou-se o método de contagem direta em placas com semeadura em superfície. Foram esterilizadas previamente e identificadas quatro placas de Petri para cada uma das diluições das amostras, que foram dispostas em bancada esterilizada e entre bicos de Bunsen. A cada uma das placas adicionou-se cerca de 15 a 20 mL de Agar Baird-Parker suplementado com gema de ovo e Telurito de Potássio.

Preparo da emulsão de gema de ovo: após imergir os ovos em álcool 70% por aproximadamente 10 minutos, e secagem próximo a chama do bico de Bunsen (flambar), abriram-se os ovos com auxílio de uma espátula devidamente esterilizada, descartaram-se as claras e depositaram-se as gemas em bécker estéril previamente tarado em balança. Verificou-se o peso da gema e adicionou-se o mesmo peso de água salina 0,85% estéril, homogeneizando a mistura com bastão de vidro estéril, e em seguida adicionando-a ao meio, após a adição de Telurito de potássio. (PIETROWSKI; RANTHUM, 2008).

Após a solidificação do meio de cultura adicionado nas placas, transferiu-se 0,1 mL de cada diluição das amostras para as placas, espalhou-se o inóculo usando uma alça de Drigalski por toda a superfície do meio, da placa de maior diluição para a de menor diluição, flambando-se a alça de Drigalski entre uma placa e outra. As placas foram incubadas invertidas a 35 °C por 48 horas.

Decorridas as 48 horas, retiraram-se da estufa todas as placas para isolamento de colônias típicas. Ao serem observadas colônias típicas, realizou-se a transferência das mesmas com alça de platina previamente flambada em chama para esterilização, para tubos contendo BHI (Infusão cérebro coração), uma colônia para cada tubo, incubados em estufa à 35 °C por 24 horas.

#### 4.3.3 Análise de *Salmonella* sp.

Para a detecção de *Salmonella* sp, utilizou-se o método cultural clássico, compreendido nas seguintes etapas:

Enriquecimento em caldo não seletivo ou pré enriquecimento - objetiva recuperar as células injuriadas (PIETROWSKI; RANTHUM, 2008). Utilizou-se a diluição  $10^{-1}$  em meio de cultura ADPT, incubado por 24 horas a 35 °C.

Enriquecimento em caldo seletivo – Objetiva inibir a multiplicação da microbiota acompanhante e promover a elevação preferencial das células de *Salmonella* (PIETROWSKI; RANTHUM, 2008), para tal, utilizou-se 10 mL do meio de cultura caldo Rappaport em tubos devidamente identificados, dois tubos para cada uma das diluições das amostras, em cada tubo acrescentou-se 0,2 mL e 1 mL de inóculo, respectivamente, em seguida foram incubados a temperatura de 41 °C por 24 horas.

Plaqueamento Seletivo Diferencial – objetiva promover o desenvolvimento de colônias de *Salmonella* com características típicas (PIETROWSKI E RANTHUM, 2008), utilizou-se para tal os meios de cultura Agar *Salmonella* – *Shigela* (SS) e Agar Verde Brilhante (BGA). Para cada tubo de caldo Rappaport utilizou-se duas placas de meio, uma para SS e uma para BGA. Adicionou-se cerca de 15 a 20 mL de cada um dos meios em placas de Petri previamente esterilizadas, após solidificação do meio realizou-se a repicagem do inóculo do caldo Rappaport, com alça de platina em estriamento descontínuo. As placas foram incubadas a 35 °C por 24 horas.

Identificação bioquímica – verifica-se se as colônias típicas obtidas são realmente colônias de *Salmonella* (PIETROWSKI; RANTHUM, 2008). Após a retirada das placas da estufa, se encontradas colônias típicas, realiza-se a identificação bioquímica. utilizando os meios de cultura Agar tríplice açúcar ferro (TSI) e Agar Lisina Ferro (LIA) em tubos, com Agar inclinado, em seguida os tubos ficam incubados a 35 °C por 24 horas.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão representados os resultados da contagem de Coliformes Fecais (*Escherichia Coli*) e Estafilococos Coagulase Positiva, expressos em UFC/g em comparação com os parâmetros estabelecidos pela ANVISA na RDC nº12, de 2 de janeiro de 2001.

**Tabela 1 – Resultados das análises de Coliformes fecais e Estafilococos Coagulase positiva expressos em UFC/g em amostras de Queijo Minas Frescal**

Amostra	Análise	Legislação	Análise	Legislação
	E. coli	5 x 10 <sup>2</sup> UFC/g	Estf.coag.positiva	5 x 10 <sup>2</sup> UFC/g
1 A	<10UFC/g	De acordo	<10UFC/g	De acordo
1 B	>250 UFC/g	De acordo	<10UFC/g	De acordo
2 A	1,0x10 <sup>3</sup> UFC/g	Acima	1,1x10 <sup>4</sup> UFC/g	Acima
2 B	250UFC/g	De acordo	5,3x10 <sup>3</sup> UFC/g	Acima
3 A	1,8x10 <sup>3</sup> UFC/g	De acordo	1,7x10 <sup>2</sup> UFC/g	De acordo
3 B	>250UFC/g	De acordo	5,6x10 <sup>2</sup> UFC/g	Acima
4 A	<10UFC/g	De acordo	<10 UFC/g	De acordo
4 B	3,2x10 <sup>3</sup> UFC/g	Acima	<10 UFC/g	De acordo
5 A	>250UFC/g	De acordo	1,1x10 <sup>2</sup> UFC/g	De acordo
5 B	>250UFC/g	De acordo	2,1x10 <sup>2</sup> UFC/g	De acordo

**Fonte: Análises microbiológicas e RDC nº12 de 2 de janeiro de 2001.**

A RDC nº12 de 2 de janeiro de 2001 estabelece os padrões microbiológicos sanitários para alimentos e determina os critérios para a conclusão e interpretação dos resultados das análises microbiológicas de alimentos destinados ao consumo humano.

Para determinação da qualidade sanitária de queijos Minas Frescal, as análises microbiológicas estabelecidas a serem realizadas são: *Coliformes fecais (Escherichia coli)*, *Estafilococos coagulase positiva*, *Salmonella sp.*, e *Listeria monocytogenes*, esta última não foi avaliada por apresentar risco potencial a saúde.

O padrão estabelecido pela ANVISA, conforme a RDC nº12 para presença de *E. coli* em queijos é determinado em 5 x 10<sup>2</sup> UFC/g (BRASIL, 2001), dentre as amostras analisadas, apenas duas não atendem aos padrões estabelecidos (2 A e 4B), ficando acima do mesmo. As demais amostras analisadas estão de acordo com os parâmetros pré-estabelecidos, indicando que, em sua produção, foram

empregados corretamente as boas práticas de fabricação e as determinações estabelecidas pela legislação, diferentemente dos resultados obtidos por PINTO et al. (2008) que constatou em suas análises que 55% de suas amostras inspecionadas, ou seja, aquelas com registro no SIF, estavam em desacordo com a Resolução nº12 de 02 de janeiro de 2001.

A presença desse microrganismo no leite é indicativo de contaminação de origem intestinal, que pode se dar por higiene inadequada do úbere, tetos, e até mesmo do manipulador/ordenhador. Em alimentos processados, a presença indica processo inadequado ou recontaminação pós processamento, sendo as causas mais frequentes aquelas provenientes da matéria prima, equipamento sujo ou manipulação sem cuidados de higiene (, *apud* KORNACKI; JOHNSON, 2001 *apud* PINTO et al. 2008).

Uma correta higienização dos tetos, úbere, equipamentos e manipuladores é essencial para, durante a ordenha, evitar a contaminação do leite com *E. coli*, do mesmo modo deve se proceder uma correta higienização do manipulador e equipamentos durante o processamento de matérias primas, para que não haja contaminação.

Para a análise de Estafilococos Coagulase positiva o padrão estabelecido pela RDC é  $5 \times 10^2$  UFC/g (BRASIL, 2001), dentre as amostras analisadas, obtiveram resultados acima do padrão três amostras (2 A, 2B e 3B).

Na etapa seguinte deveria ser realizada a comprovação bioquímica com plasma de coelho, porém, não havia como realizar a análise pela indisponibilidade de plasma de coelho no laboratório de microbiologia. Portanto, não foi realizada comprovação bioquímica para Coagulase positiva.

A obtenção de resultados acima do padrão estabelecido pela ANVISA, é indicativo de más condições de manipulação, seja da matéria prima (leite) ou do queijo em si. Demonstrando que podem ter ocorrido falhas nas BPF durante o processo. Resultados semelhantes foram obtidos por Senger e Bizani (2011) ao analisar queijos Minas Frescal industrializado na região de Canoas - RS, onde 76,7% (23 de 30 amostras) apresentaram-se de acordo com os padrões legais da RDC, e as demais, como citado pelas autoras, mesmo que em número muito baixo (7) com valores entre  $5,0 \times 10^2$  a  $5,0 \times 10^4$ , ainda representam uma contaminação preocupante.

Em outro estudo realizado por VISOTTO et al. (2011), foram observadas que 4 amostras (duas industrializadas e duas caseiras) das trinta analisadas (22 industrializadas e 8 caseiras) continham populações muito elevadas de *Estafilococos Coagulase positiva*, em torno de  $1,0 \times 10^5$ UFC/g, os autores enfatizam o quanto esse resultado é preocupante, citando que a intoxicação estafilocócica pode ocorrer com a ingestão de alimento contaminado com menos de 1 µg de toxina produzida por *Staphylococcus aureus*, e que essa produção se dá quando a população desse patógeno é maior ou igual a  $1,0 \times 10^5$ UFC/g (VISOTTO et al., 2011, *apud* FDA/CFSAN, 1998).

Portanto, pode-se concluir que das amostras 2 A, 2B e 3B, que apresentam resultados acima do padrão microbiológico, todas apresentam resultados insatisfatórios, porém, nenhum tão alarmante como no estudo realizado por VISOTTO et al. (2011), pois as populações encontradas não são suficientes para que se dê a produção de toxina estafilocócica. Indicando ainda assim, a necessidade da melhoria do emprego das boas práticas de fabricação na produção do produto em estudo.

Para Muratori et al. (2007) e Zaffarii et al. (2007), as contagens elevadas desse microrganismo são indicativas da presença de enterotoxinas estafilocócicas e representam um risco à saúde do consumidor, além de comprometerem a qualidade e o prazo de validade dos produtos (MARATORI et al. 2007; ZAFFARII et al. 2007 *apud* SENGER; BIZANI, 2011). Para prevenir a contaminação estafilocócica, é importante manter os alimentos suscetíveis sob refrigeração. O resfriamento rápido de toda a massa alimentícia é uma das medidas para a prevenção e controle desta intoxicação. Quando da impossibilidade destas medidas, deve-se tomar cuidados especiais para se evitar a contaminação no preparo deste alimento (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

Para a análise de *Salmonella sp.* todas as amostras se mostraram dentro dos parâmetros quando comparadas com o padrão estabelecido pela ANVISA na RDC nº12 de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), indicando boas condições de manipulação da matéria prima e produto acabado, e correta higienização dos utensílios durante todo o processo.

Resultados similares também foram obtidos por PINTO et al. (2011) nas amostras analisadas no município de Santa Helena, onde não foram isoladas em 25g do produto, tanto colonial como industrializado, colônias de *Salmonella sp.*



assim todas as amostras analisadas apresentaram-se dentro dos padrões legais estabelecidos.

## 6 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram que as amostras analisadas, em sua maioria possuem qualidade sanitária satisfatória, a exceção ficou por conta apenas de 20% das amostras analisadas, que apresentaram contaminação acima do padrão estabelecido pela ANVISA RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, para presença de *Coliformes fecais (E. coli)*, e 30% das amostras demonstraram estar com valores acima dos padrões para *Estafilococos Coagulase positiva* indicando assim uma possível deficiência das boas práticas de fabricação.

Para as análises de *Salmonella*, todas as amostras apresentaram resultados satisfatórios.

A partir dos resultados pode-se concluir a necessidade da correta aplicação das boas práticas de fabricação na produção do produto analisado, assim como o atendimento aos parâmetros estabelecidos na legislação vigente.

A partir do presente trabalho foi possível concluir que as boas práticas de fabricação, bem como o uso de matérias primas de qualidade e a observação dos parâmetros legais estabelecidos, são essenciais para a produção de alimentos com qualidade e segurança.

## REFERÊNCIAS

ALICEWEB – MDIC. **Importações 1997 - 2017: Cesta de Produtos: 04069030**. Disponível em: <[alicesweb.mdic.gov.br//consulta-ncm/consultar](http://alicesweb.mdic.gov.br//consulta-ncm/consultar)> Acesso em: 22 de out. 2017.

ANVISA. RESOLUÇÃO RDC Nº 12, DE 02 DE JANEIRO DE 2001 – **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Brasília, DF, jan. 2001. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b)>. Acesso em 17 de ago. 2017.

BRASIL, PORTARIA Nº 146 DE 07 DE MARÇO DE 1996. – **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária. Brasília, DF, mar. 1996. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/inspleite/files/2016/03/Portaria-n%C2%B0-146-de-7-de-mar%C3%A7o-de-1996.pdf>> 27 de out. 2017.

BRASIL, INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 62, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2011, **Anexo I - Regulamento Técnico De Produção, Identidade e Qualidade de Leite Tipo A**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.apcbrh.com.br/files/IN62.pdf>> Acesso em: 16 de ago. 2017.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 4, DE 01 DE MARÇO DE 2004 - **Regulamento Técnico para fixação de Identidade e Qualidade do Queijo Minas Frescal**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – **Diário oficial da União**, Brasília, 05 de mar. 2004.

CARDOSO, A. E. A.; MARQUES, M. A. R.; MATIAS, J. F.; JORGE, M. P.; LOPES, M. J.; VIEIRA, E. N. R. **Análise microbiológica em Queijo Minas Frescal. 2013**. Disponível em: <<file:///C:/Users/M%C3%B4nica/Downloads/178-284-1-PB.pdf>> Acesso em 20 de out. 2017.

FRANCO, B.D.G de Melo; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. 1.ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária dos Alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento e recursos humanos. – 3.ed. – Barueri, SP: Manole, 2008.**

GRANDI, A. Z.; ROSSI, D. A. **Qualidade microbiológica do Queijo Minas Frescal comercializado na cidade de Uberlândia. MG – 2005.** Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/horizontecientifico/article/viewFile/3825/2830> > Acesso em: 27 de out. 2017

JAY, J. M. **Microbiologia de Alimentos / James M. Tray; trad. Eduardo Cesar Tondo... [et al.]. – 6.ed. – Porto Alegre: Artmed, 2005.**

LOGUERCIO, A. P.; ALEIXO, J. A. G; Microbiologia de Queijo Minas Frescal produzido artesanalmente. **Revista Ciência Rural**, v. 31, p. 1063 – 1067. 2001.

OKURA, M.H. **Avaliação microbiológica de queijo tipo Minas frescal comercializados na região do Triângulo Mineiro.** 2010. 128 f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal, 2010.

PEREDA, J. A. O. **Tecnologia de Alimentos; tradução Fátima Murad.** – Porto Alegre: Artmed, 2005.

PEREIRA, C. R.; RODRIGUES, P.T.; RODRIGUES, F.T.; CZERVINSKI, T.; PITTNER, E. **Análise microbiológica em amostras de Queijo Minas Frescal comercializadas no município de Guarapuava, pr.** Disponível em: <[www.unicentro.br/pesquisa/anais/seminario/pesquisa2008/pdf/artigo\\_768.doc](http://www.unicentro.br/pesquisa/anais/seminario/pesquisa2008/pdf/artigo_768.doc)> Acesso em: 22 de Out. 2017.

PHILIPPI, S. T.. **Nutrição e Dietética – 2.ed. ver. E atual.** – Barueri, SP: Manole, 2006.

PIETROWSKI, G A M; RANTHUM, M; ALMEIDA, D M, -- **Apostila Microbiologia Aplicada** - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Ponta Grossa, PR, Brasil – 2008.

PINTO, M.S.; FERREIRA, C.L.L.F.; MARTINS, J.M.; TEODORO, V.A.M.; PIRES, A.C.S; FONTES, L.B.A; VARGAS, P.I.R. **Segurança alimentar do queijo Minas artesanal do Serro, Minas Gerais, em função da adoção de boas práticas de fabricação.** 2008. 6 f. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Viçosa, MG, 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/2530/253020159010/>> Acesso em 16 de out. 2017.

PINTO, F. G. S.; SOUZA, M.; SALING, S., MOURA, A. C. **Qualidade Microbiológica de Queijo Minas Frescal Comercializado no Município de Santa**

**Helena, PR, Brasil – 2011.** Disponível em:  
<[http://www.researchgate.net/publication/266590569\\_QUALIDADE\\_MICROBIOLOGICA\\_DE\\_QUEIJO\\_MINAS\\_FRESICAL\\_COMERCIALIZADO\\_NO\\_MUNICIPIO\\_DE\\_SANTA\\_HELENA\\_PR\\_BRASIL](http://www.researchgate.net/publication/266590569_QUALIDADE_MICROBIOLOGICA_DE_QUEIJO_MINAS_FRESICAL_COMERCIALIZADO_NO_MUNICIPIO_DE_SANTA_HELENA_PR_BRASIL)> Acesso em: 15 de ago. 2017.

RODRIGUES, F.. **Tudo sobre queijo: Queijo Minas Frescal. 2015.** Disponível em:  
<<https://www.queijosnobrasil.com.br/portal/tudo-sobre-queijo/69-fabricar-queijo-minas-frescal>>. Acesso em: 29 de out. 2017.

SENGER, A. E. V., BIZANI, D. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* em Queijo Minas Frescal, produzido de forma artesanal e industrial, comercializado na cidade de Canos/RS, Brasil. **Revista de Ciências ambientais**, v. 5, n. 2, p. 25-42, 2011..

SILVA, F. T.. **Queijo Minas Frescal / Fernando Teixeira Silva.** – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

SILVA, F. T.. **Queijo Minas Frescal / Fernando Teixeira Silva.** – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2016.

SILVA, L. A. V.. **Staphylococcus Coagulase Positiva em Queijo Minas Frescal.** 2008. 63 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária - Universidade Federal Fluminense, Bom Jesus do Itabapoana, RJ, 2008.

VISOTTO, R. G.; OLIVEIRA, M. A.; PRADO, S. P. T.; BERGAMINI, A. M. M. Queijo Minas Frescal: perfil higiênico-sanitário e avaliação da rotulagem. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 70, n.1, p. 8-15 , 2011.

ZOCCAL, Rosângela. **Queijos produção e importação.** 2016. Disponível em:  
<<http://www.baldebranco.com.br/queijos-producao-e-importacao>> Acesso em: 18 de out. 2017.

ZOCCAL, Rosângela. **Lácteos entre importações e exportações.** 2017. Disponível em: <<http://www.baldebranco.com.br/lacteos-entre-importacoes-e-exportacoes>> Acesso em: 18 de out. 2017.

ZOCCAL, Rosângela. **Ações e tendências nas indústrias de laticínios.** 2017. Disponível em: <<http://www.baldebranco.com.br/acoes-e-tendencias-nas-industrias-de-laticinios>> Acesso em: 19 de out. 2017.

