

INDICADORES HIGIÊNICO-SANITÁRIOS EM QUEIJS DO TIPO MINAS FRESCAL NA CIDADE DE UBERLÂNDIA-MG

Ana Carolina Marques Ferreira*; Helisângela de Almeida Silva**.

* Graduada em Nutrição Faculdade de Medicina- Universidade Federal de Uberlândia-MG

** Departamento de Microbiologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia.

*Autor para correspondência e-mail: helisangelaa@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE

Microbiologia de Alimentos
Salmonella spp
Staphylococcus Coagulase Positivo
Coliformes a 45°C

KEYWORDS

Food Microbiology
Salmonella spp
Staphylococcus Coagulase Positive
Coliformes to 45°C

RESUMO

O queijo tipo Minas Frescal se enquadra em um dos mais consumidos, devido ao custo benefício oferecido aos consumidores. Levando em consideração o alto consumo na região e o elevado risco de contaminação do mesmo foi realizado o presente estudo a fim de analisar os produtos que estão dispostos à venda e identificar se há diferenças na qualidade microbiológica entre os queijos de produção artesanal e os de produção industrial. Foram analisadas 10 amostras de queijo minas frescal na cidade de Uberlândia-MG, sendo que 5 eram de produção artesanal e as outras 5 de produção industrial. Para a análise, foram realizadas as contagens de mesófilos, *Staphylococcus* coagulase positiva, coliformes totais e termotolerantes, avaliação da presença de *Salmonella* spp. e identificação de bactérias da família Enterobacteriaceae. De um modo geral, as amostras de produção industrial tiveram resultados melhores que o outro grupo, pois todas de produção artesanal estavam inadequadas em relação aos mesófilos. Além disso, três amostras deste grupo estavam com *Coliformes* a 45°C e duas com *Staphylococcus* coagulase positivo acima do que é preconizado e uma com a presença de *Salmonella* spp. As principais bactérias encontradas foram: *Serratia* spp., *Hafnia* spp., *Enterobacter* spp. e *Klebsiella*. Das amostras envolvidas no estudo 90% estavam inapropriadas para o consumo, sendo que a única amostra adequada é de produção industrial.

HEALTH OR HYGIENIC INDICATORS IN “MINAS FRESCAL” CHEESE IN THE CITY OF UBERLÂNDIA-MG

The “Minas frescal” cheese may be considered one of the most consumed today, due to the cost benefit offered to consumers. Taking into consideration the high consumption in the region and the high risk of contamination we conducted this study to analyze the products that are ready for sale and identify whether there are differences in microbiological quality between artisanal production cheese and the industrial production one. 10 Samples of “Minas frescal” cheese in the city of Uberlândia-MG were analyzed, 5 were from artisanal production and the other 5 from industrial production. For the analysis were performed the counting of mesophiles, *Staphylococcus* coagulase positive, total *coliforms* and thermotolerant, evaluation of the presence of *Salmonella* spp. and identification of bacteria of the family Enterobacteriaceae. Generally, industrial production samples had better results than the other group because all artisanal production samples had better results than the other group because all of artisan production were inadequate in relation to the mesophiles. In addition, three samples of this group showed *Coliforms* to 45°C, and two, with *Staphylococcus* coagulase positive above what is recommended and one, the presence of *Salmonella* spp. The main bacteria found were: *Serratia* spp; *Hafnia* spp; *Enterobacter* spp. and *Klebsiella*. From the total samples involved in the study, 90% were inappropriate for consumption, and the only suitable sample was from an industrial production.

Recebido em: 15/05/2020

Aprovação final em: 08/09/2020

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2021.v24i1.891>

INTRODUÇÃO

Dentre os derivados lácteos o queijo se destaca como um dos mais consumidos, e tem o leite como sua principal matéria prima de fabricação (MOTTIN et al., 2016).. Portanto, é de extrema importância assegurar que seja comercializado um produto integro e com contaminação mínima dentro dos valores estabelecidos na RDC N° 12 (BRASIL, 2001).

Dentre ao queijos, o queijo minas frescal se enquadra entre os mais populares, pois seu rendimento de produção é elevado, seu processamento é simples e tem pequeno custo para o consumidor, sendo classificado como semi gordo e de alta umidade, obtido através da coagulação enzimática do leite com coalho ou também por outras enzimas coagulantes, podendo ser integrada com ação de bactérias lácticas específicas (APOLINÁRIO et al., 2014).

Assim como o leite, o queijo é um alimento com diversos nutrientes, que oferecem circunstâncias para multiplicação ou manutenção da viabilidade de micro-organismos desejáveis ou não, que podem trazer modificações sensoriais no queijo e/ou propiciar doenças transmitidas por alimentos (DTAs) como intoxicações e toxinfecções alimentares em seus consumidores (OLIVEIRA et al., 2017).

As DTAs são de natureza infecciosa ou tóxica, acometem o organismo devido à micro-organismos patogênicos presentes em alimentos contaminados ou pela toxina por eles produzida. Hoje as DTAs são fundamentos de crescente preocupação de saúde pública, sendo um dos problemas sanitários mais comuns no mundo, tornando-se assim uma ameaça à saúde humana (MACEDO et al., 2017).

A RDC N° 12 é uma legislação específica para alimentos, nela temos como especificação para o controle de qualidade de queijos de alta umidade os seguintes requisitos: Coliformes a 45°C/g até 5×10^2 , *Staphylococcus* coagulase positiva/g até 5×10^2 , ausência de *Salmonella* sp/25g e também de *Listeria monocytogenes*/25g (BRASIL, 2001).

Este tipo de queijo é muito consumido em Minas Gerais e em outros estados próximos por ser um alimento prático, acessível e de sabor agradável. No entanto, podem haver divergências na qualidade entre o queijo minas frescal artesanal e o industrial, pois o controle das condições higiênico-sanitária, da pasteurização do leite, da produção e do transporte é maior no do queijo de produção industrial. Levando em consideração o alto consumo na região e o elevado risco de contaminação do mesmo é de extrema importância analisar o produto que está disposto à venda.

Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de queijo Minas Frescal de produção artesanal e de produção industrial na cidade de Uberlândia, MG.

METODOLOGIA

As coletas foram realizadas nos meses de novembro e dezembro de 2017 na cidade de Uberlândia-MG e as análises das amostras foi realizado no Laboratório de Ensino em Microbiologia (LEMI) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

Foram utilizadas 10 amostras de queijo minas frescal, sendo 5 amostras de produção artesanal (adquiridas em feiras livres, mercearias e sem a presença de selos de identidade e qualidade) e as outras 5 de produção industrial (adquiridas em supermercados, contendo selos do SIF ou IMA) em sua maioria revestidos com embalagens de plástico, no entanto alguns queijos de produção industrial continham uma caixinha plástica como segunda embalagem. Todas amostras foram acondicionadas com suas embalagens originais em caixas isotérmicas com gelo até o laboratório.

Ao chegar no laboratório, a embalagem foi higienizada externamente com álcool etílico 70%, após abertura da embalagem, as amostras de queijo foram pesadas com 25 gramas cada, diluídas e homogeneizadas em 225 mL de Caldo Lactosado (CL), obtendo assim uma diluição 10^{-1} . Foi utilizado cultivo de 1 mL em superfície em Ágar Padrão para Contagem (PCA), incubados por 24 horas a 35° C para quantificação de mesófilos totais. Após este período foi realizada a contagem das colônias encontradas

e estimada a quantidade de Unidades Formadoras de Colônias/ g (UFC/g).

Foi utilizado o Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) incubado no decorrer de 24-48 horas a 35° C para análise de coliformes totais, a observação de crescimento com produção de gás após o período de incubação é considerado presuntivo da presença de coliformes, a confirmação foi feita em Caldo Verde Brilhante (VB), a 35 °C de 24 a 48 horas

A partir dos resultados positivos do Verde Brilhante foi realizada a análise de coliformes termotolerantes em Caldo (EC) incubados a 45° C de 24 a 48 horas. Foi utilizada a técnica dos tubos múltiplos (3 séries de 3 diluições) pelo Número Mais Provável (NMP/g) para a determinação e quantificação de coliformes totais e termotolerantes.

Na identificação de membros da Família Enterobacteriaceae foi executado o cultivo em Ágar MacConkey (MC), incubado por 24 horas a 35°C, após este ciclo as colônias foram levadas à identificação bioquímica utilizando os métodos de fermentação da glicose e lactose, teste de VM-VP, utilização do Citrato, avaliação da motilidade e produção de indol e H₂S.

A análise de *Staphylococcus* coagulase positiva foi realizada em Ágar Baird-Parker (BP), incubado durante 24 horas a 37°C, para confirmação foram realizados os testes de catalase e coagulase. A análise de *Salmonella* spp. foi executada através da incubação do Caldo Lactosado (CL) a 35°C, no período de 24 horas. Após este período foi transferido 1ml para o Caldo Tetrionato (TT), incubado por 24 horas a 35 °C e subsequentemente o cultivo em Ágar Entérico Hektoen (HE), incubado no decorrer de 24 horas a 37 °C e realizada a série bioquímica para confirmação utilizando os métodos de fermentação da glicose e lactose, teste de VM-VP, utilização do Citrato, avaliação da motilidade e produção de indol e H₂S. Foram utilizadas amostras padrão (ATCC) como controle positivo para todas identificações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média dos resultados de mesófilos e coliformes totais foram de $4,48 \times 10^5$ e $8,8 \times 10^2$ NMP/g para os queijos de produção industrial e naqueles de origem artesanal os valores foram $1,03 \times 10^6$ UFC/g e $7,48 \times 10^2$ NMP/g.

Em relação a quantidade de coliformes termotolerantes encontrados, duas amostras de cada grupo estavam de acordo com a RDC N° 12 (Tabela 1). A média encontrada para o queijo minas frescal de produção industrial foi de $6,6 \times 10^2$, enquanto para o queijo de produção artesanal a média foi de $7,48 \times 10^2$.

Em duas amostras do grupo de queijo de fabricação artesanal foi encontrado *Staphylococcus* coagulase positivo (Tabela 1) acima do permitido pela legislação vigente.

As bactérias mesófilas são importantes porque constituem a maioria dos contaminantes dos alimentos de origem animal, podendo atingir altas contagens quando os alimentos se encontram em temperatura ambiente, já que são capazes de se multiplicar entre temperaturas de 10° C a 45° C. Sendo assim a contagem em placas de bactérias mesófilas é comumente utilizada para verificar a qualidade sanitária dos alimentos (SANTOS NETO, 2016). Segundo a *American Public Health Association* - APHA em situações em que a contagem estiver acima de 2×10^4 UFC/g para leites e produtos lácteos pasteurizados podemos indicar que o alimento é insalubre (MORTON, 2001).

Dos produtos avaliados, todos os queijos de produção artesanal estavam acima do valor preconizado para mesófilos totais, o que torna todos eles inapropriados para o consumo. Para a outra categoria analisada, encontrou-se três amostras inadequadas. Podemos destacar que os resultados de contaminação de mesófilos para os queijos de produção industrial tiveram uma média menor que a média das amostras de queijo de produção artesanal.

Para *Staphylococcus* coagulase positiva é estabelecido como aceitável aquelas amostras que estiverem com o valor até 5×10^2 UFC/g. Duas amostras positivas (40%) do presente estudo estavam acima deste valor, ambas são de produção artesanal, já que as amostras de queijo industrial deram todas negativas. Este

microrganismo pode ocasionar quadros de intoxicação alimentar devido a produção de toxinas quando alcança valores acima de 10^6 UFC/g (FDA/CFSAN, 2005).

Tabela1- Contagem de mesófilos totais, *Staphylococcus* coagulase positivo, coliformes totais e termotolerantes em queijo minas frescal de produção artesanal e industrial, comercializados em feiras livres, mercearias e supermercados da cidade de Uberlândia-MG.

	Amostra	Mesófilos (UFC/g)	<i>Staphylococcus</i> coagulase positivo(UFC/ml)	Coliformes totais (NMP/g)	Coliformes termotolerantes (NMP/g)
Valores permitidos*	-	-	5×10^2	-	5×10^2
Queijo de Produção Industrial	1	4×10^2	0	<3	<3
	2	$7,3 \times 10^5$	0	$<1,1 \times 10^3$	3,6
	4	$9,1 \times 10^5$	0	$<1,1 \times 10^3$	$<1,1 \times 10^3$
	5	0	0	$<1,1 \times 10^3$	$<1,1 \times 10^3$
	6	$6,0 \times 10^5$	0	$<1,1 \times 10^3$	$<1,1 \times 10^3$
Queijo de Produção Artesanal	3	$3,5 \times 10^5$	0	$<1,1 \times 10^3$	150
	7	$2,4 \times 10^6$	0	$<1,1 \times 10^3$	$<1,1 \times 10^3$
	8	$2,2 \times 10^6$	0	$2,9 \times 10^2$	$2,9 \times 10^2$
	9	$1,4 \times 10^5$	$4,2 \times 10^3$	$<1,1 \times 10^3$	$<1,1 \times 10^3$
	10	$6,4 \times 10^4$	$5,5 \times 10^4$	$<1,1 \times 10^3$	$<1,1 \times 10^3$

*Valores permitidos segundo a RDC 12 de 2001.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em um estudo similar na cidade de Canoas/RS, os resultados obtidos para *Staphylococcus* coagulase positiva evidenciaram que do total de amostras analisadas para os queijos artesanais e industrializados, 40% e 23%, respectivamente, apresentaram-se fora dos padrões legais estabelecidos pela RDC nº12 da ANVISA (SENGER; BIZANI, 2011).

Segundo Mottin et al. (2016) contagens elevadas deste microrganismo indicam falhas durante e após o processamento do alimento, como a pasteurização ineficiente, péssimas condições de higienização dos equipamentos e também dos manipuladores, temperatura e condições de conservação incorreta e parâmetros higiênico-sanitários insatisfatórios.

Alguns dos manipuladores de alimentos podem ser portadores assintomáticos de *Staphylococcus* coagulase positiva nas mãos e nas fossas nasais o que facilita a contaminação do alimento. Uma das maiores preocupações quando há a contaminação é a produção de enterotoxinas, havendo assim a possibilidade de se desenvolver uma intoxicação alimentar (SOUZA et al. 2017).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2010) doença transmitida por alimento é um termo geral

e na maioria das vezes associadas a sintomas digestivos e febre. No entanto, essas não são as únicas manifestações de DTA's, sendo que as mesmas podem causar infecções em diferentes órgãos e sistemas de acordo com o microrganismo envolvido. Estas podem ser transmitidas por bactérias, vírus, parasitas e substâncias tóxicas, sendo que as intoxicações alimentares que são mais conhecidas popularmente acontecem pela ingestão de toxinas formadas após a intensa proliferação de microrganismos, é comum encontrar intoxicações causadas por *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus*.

As alterações de *Staphylococcus coagulase positiva* em duas amostras do grupo de produção artesanal nos mostram que um dos problemas que levam a essa contaminação podem ocorrer nas etapas de preparo e pós preparo, já que o queijo de produção industrial é inspecionado, sendo assim há um maior cuidado nas etapas de preparo, assim como a pasteurização do leite e transporte do produto, de forma que no outro grupo pode ser que os devidos cuidados sejam negligenciados.

Para Coliformes a 45°C, 60% das amostras estavam com valores de contaminação acima do que é preconizado pela RDC 12/2001. Em um estudo similar realizado com amostras de queijos também da cidade de Uberlândia-MG, 40% das 50 amostras avaliadas haviam excedido o limite máximo da legislação para Coliformes a 45° C, destas 15 eram de produção industrial e apenas 5 de produção artesanal (KOMATSU et al., 2010).

Uma das amostras de queijo de produção artesanal (amostra 3) teve contaminação por *Salmonella* spp. (tabela 2). Das dez amostras analisadas foram isoladas vinte e quatro colônias com características fenotípicas diferentes que posteriormente foram identificadas. As principais bactérias encontradas foram: *Serratia* spp. e *Hafnia* spp. em 33,3% e *Enterobacter* spp. e *Klebsiella* em 12,5% das amostras (tabela 3).

As principais bactérias encontradas foram: *Serratia* spp., *Hafnia alvei*, *Enterobacter* spp. e *Klebsiella* e uma amostra de queijo de produção artesanal foi encontrada *Salmonella* spp. As bactérias do gênero *Serratia* (*S. marcescens*, *S. liquefaciens* e *S. rubidaea*) encontradas em ambos os grupos podem gerar doenças oportunistas, destacando a *Serratia marcescens* que foi encontrada no grupo de queijo de produção artesanal que representa o gênero como única espécie que parasita seres humanos causando infecções respiratórias e urinárias (CRUZ FILHO; TEIXEIRA, 2013).

A *Hafnia alvei* é uma das espécies da família Enterobacteriaceae, encontrada nas fezes de humanos e animais, água de esgoto, solo, água e produtos de origem animal e são bactérias que podem estar associadas a infecções extraintestinais, principalmente das vias biliares. Há estudos que indicam que a espécie pode estar associada à surtos de diarreia (MOUTA et al., 2014).

Bactérias como *Klebsiella* spp. e *Escherichia coli* foram isoladas durante as análises. Esses microrganismos são comuns da microbiota de diferentes animais e chegam ao alimento através de falhas na higiene durante o processamento e manipulação do alimento, sendo que podem causar gastroenterites em pessoas com baixa imunidade (GARCIA et al., 2017). Nos dois grupos houve identificação de *Enterobacter* spp. que além de indicar contaminação fecal, também pode estar associada em processos infecciosos, ou possibilidade de armazenar microrganismos multirresistentes (OKURA; MOACYR, 2010).

Dentre os microrganismos que oferecem riscos à saúde, a *Salmonella* spp. são responsáveis por graves intoxicações alimentares.

Sua contaminação pode ser proveniente da matéria-prima, do ar, do solo, do processamento, das instalações e também dos manipuladores e está entre os agentes etiológicos mais comuns responsáveis pelas DTAs (MARQUES, 2016). A *Salmonella* spp. é um agente bacteriano capaz de ocasionar doenças por meio de ingestão de alimentos de origem animal. As doenças causadas variam de gastroenterite e febre tifoide tendo como sintomas característicos da doença a náusea, vômito, diarreia intensa, febre baixa, melena, cólicas e dor de cabeça (OKORO et al., 2015).

Um estudo realizado no estado do Rio Grande do Norte que analisaram queijos do tipo coalho e manteiga, 9% das amostras de queijo coalho e 15% das amostras de queijo manteiga estavam contaminadas

com *Salmonella* spp. A Legislação Brasileira preconiza a ausência dessa bactéria em qualquer alimento, sendo que qualquer alimento contaminado por *Salmonella* se torna impróprio para o consumo (FEITOSA et al., 2003). Nosso dados foram inferiores aos encontrados por Barros et al., (2004) em Cuiabá- MT na qual foram analisadas 15 amostras de queijo minas frescal a presença de *Salmonella* spp foi verificada em 86%.

Outros dois trabalhos com análise de queijos tiveram resultados diferentes deste estudo. Apolinário et al (2014) e Pedrosa (2010) não encontraram em nenhuma das amostras analisadas contaminação por *Salmonella* spp.

A intoxicação por *Salmonella* spp. é um problema de saúde alarmante e pode acometer pessoas de todas as faixas etárias através do consumo de alimentos de origem animal que estejam contaminados. A amostra contaminada pertencia ao grupo de queijos de produção artesanal e chama a atenção para as grandes chances de ocorrer um surto de intoxicação, uma vez que a maioria desses queijos são vendidos em grande quantidade em feiras livres, nas quais o produto fica exposto sem nenhum controle de temperatura e armazenamento por horas o que pode ajudar na proliferação não só da *Salmonella* spp., mas também de várias outras bactérias.

Tabela 2 - Enterobactérias identificadas nas amostras de queijo minas frescal de produção artesanal e industrial, comercializadas em feiras livres, mercearias e supermercados da cidade de Uberlândia-MG.

QUEIJOS DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL		QUEIJOS DE PRODUÇÃO ARTESANAL	
AMOSTRA 1	<i>Hafnia alvei</i>	AMOSTRA 3	<i>Salmonella</i> spp. <i>Enterobacter</i> spp. <i>Hafnia alvei</i> <i>Serratia</i> spp.
AMOSTRA 2	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacter</i> spp. <i>Serratia</i> spp.	AMOSTRA 7	<i>Hafnia alvei</i> <i>Serratia</i> spp.
AMOSTRA 4	<i>Klebsiella</i> <i>Hafnia alvei</i>	AMOSTRA 8	<i>Hafnia alvei</i> <i>Serratia</i> spp.
AMOSTRA 5	<i>Enterobacter cloacae</i> <i>Serratia</i> spp. <i>Klebsiella</i>	AMOSTRA 9	<i>Hafnia alvei</i> <i>Serratia</i> spp.
AMOSTRA 6	<i>Hafnia alvei</i> <i>Serratia</i> spp.	AMOSTRA 10	<i>Hafnia alvei</i> <i>Serratia</i> spp. <i>Klebsiella</i>

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Tabela 3- Porcentagem de Enterobactérias identificadas nas amostras de queijo minas frescal de produção artesanal e industrial.

Micro-organismos	Total	Queijo Industrial	Queijo Artesanal
	N= x (%)	N= x (%)	N= x (%)
<i>Hafnia alvei</i>	33,3	27,3	38,5
<i>Salmonella</i>	4,2	-	7,6
<i>Enterobacter cloacae</i>	12,5	18,2	7,6
<i>Escherichia coli</i>	4,2	9	-
<i>Serratia spp.</i>	33,3	27,3	38,5
<i>Klebsiela</i>	12,5	18,2	7,6

Fonte: Elaborado pelos autoras.

CONCLUSÃO

De um modo geral, 90% das amostras estão inapropriadas para o consumo, uma vez que 80% apresentam contaminação por mesófilos, 60% com *Coliformes* a 45° C acima do que é aceitável e presença de *Salmonella* spp. Apenas uma amostra (amostra 1) estava viável para o consumo.

Sugerimos a necessidade de implantação de uma fiscalização dos manipuladores quanto as boas práticas de higiene e de fabricação para que os produtores ofereçam um produto de melhor qualidade e seguro para seus consumidores.

REFERÊNCIAS

- APOLINÁRIO, T., SIMAS DOS SANTOS, G.; AMADEU ALMEIDA LAVORATO, J. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo minas frescal produzidos por laticínios do estado de Minas Gerais. **Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 69, n. 6, p. 433-442, 2014.
- BARROS, P. C. O. G.; NOGUEIRA, L. C.; RODRIGUEZ, E. M.; CHIAPPINI, C. C. J. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo Minas Frescal comercializado no município do rio de janeiro. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n. 122, p. 57-60. 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 10 jan. 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.
- CRUZ FILHO, R. F.; TEIXEIRA, M. F. S. **Avaliação do potencial biotecnológico de pigmentos produzidos por bactérias do gênero *Serratia* isoladas de substratos amazônicos**. Duque de Caxias: Espaço Científico Livre, 2013.
- FEITOSA, T.; BORGES, M.F; NASSU, R.T.; AZEVEDO, E.H.F.; MUNIZ, C.R; F. Pesquisa de *Salmonella* sp., *Listeria* sp. e microorganismos Indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande Do Norte. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 23, p. 162-65, 2003.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA/CFSAN). Foodborne pathogenic microorganisms and natural toxins handbook “bad bug book”. Food and Drug Administration. **Center for Food Safety e Applied Nutrition**, December, 2005.

GARCIA, E.P.; SILVA, F.A.R.; PAIVA FILHO, O. M.; SILVA, D.H.L.; BRAGA, A.V. U.; MORELLI, S.A.; SANTOS, R. F. S.. Qualidade microbiológica de queijo minas frescal e ricota comercializados na região metropolitana de Campinas-SP. **Revista Higiene alimentar**, São Paulo, v. 31, n. 264-264, p. 132-137, 2017.

KOMATSU, R. S.; RODRIGUES, M. A. M.; LORENO, W. B. N.; SANTOS, K. A. Ocorrência de *Staphylococcus* coagulase positiva em queijos minas frescal produzidos em Uberlândia-MG. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 26, n. 2, p. 316-321, 2010.

MACEDO, A. T.; SANTOS, J. C.B.; COELHO, R. R.; FIRM, W.C.A.; NUNES, M. A.S.. Intoxicação por *Clostridium botulinum*, *Vibrio cholerae* e *Salmonella typhi* no Brasil. **Revista Ceuma Perspectivas**, São Luis, v. 30, n. 2525-5576, p. 180-192, 2017.

MARQUES, S. F. Análise microbiológica e incidência de amido em queijos ralado. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.30, n.256-257, p. 100-104, 2016.

MORTON, R. D. Aerobic Plate Count. In: DOWNES, FP; ITO, K, editors. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4th ed. Washington, D.C.: APHA; 2001. p. 63-67.

MOTTIN, V. D.; SILVA, L. L.; ROCHA, J. N.; TEIXEIRA NETO, M. R. Quantificação e correlações de parâmetros microbiológicos em queijos minas frescal no Sudoeste da Bahia. **Revista Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia**, Umuarama, v. 19, n. 3, p. 137-142, 2016.

MOUTA, R.M.A.; MELO, M.B.; ARAÚJO, A.B.; AGUIAR, F.L.L.; FONTENELLE, R.O.S. Qualidade microbiológica do sushi comercializado na cidade de Sobral-CE. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 12, n. 2, p. 277-284, 2014.

OKORO, C.K.; BARQUIST, L.; CONNOR, T.R.; HARRIS, S.R.; CLARE, S.; STEVENS, M.P.; ARENDS, M.J.; HALE, C.; KANE, L.; PICKARD, D.J.; HILL, J.; HARCOURT, K.; PARKHILL, J.; DOUGAN, G. e KINGSLEY, R.A. Signatures of Adaptation in Human Invasive *Salmonella* Typhimurium ST313 Populations from Sub-Saharan Africa. **Revista PLOS Neglected Tropical Diseases**, p.1-9, 2015.

OKURA, M. H.; MOACIR, J. Avaliações das condições higiênico-sanitárias de queijo minas frescal produzido com leite cru, leite pasteurizado e de queijo temperado em alguns municípios do triângulo mineiro. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, n. 375, v. 65, p. 33-42, 2010.

OLIVEIRA, A., KURIHARA, R., SILVA, F., SILVA, F., RIBEIRO JÚNIOR, J.,; BELOTI, V. Condições higiênico sanitárias da produção. **Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, n.1, v. 72, p. 40-47, 2017.

PEDROSA, F. R. V. **Pesquisa de *Salmonella* spp. em queijos meia-cura obtidos em feiras livres em São Paulo**. 2010. 62p. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia) – Universidade de São Paulo, 2010.

SANTOS NETO, J. P. **Ocorrência de aeróbios Mesófilos, Coliformes e *Salmonella* spp. em ovos comerciais higienizados por diferentes métodos.** 2016. 55 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo, Uberaba, 2016.

SENGER, A. E.; BIZANI, D. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* em queijo minas frescal produzido de forma artesanal e industrial, comercializado na cidade de Canoas-RS. **Revista de Ciências Ambientais**, Canoas, v. 5, n. 2, p. 25-42, 2011.

SOUZA, I., GIOVANNETTI, A., SANTOS, L., GANDRA, S., MARTINS, M.; RAMOS, Qualidade microbiológica de queijo minas frescal. **Revista do Instituto Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 72, n. 3, p. 152-162, 2017.