

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS MINAS FRESCAL E RICOTA COMERCIALIZADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS-SP.

Elaine Pereira Garcia

Francesca Aparecida Ramos da Silva

Otávio Marques de Paiva Filho

Dennis Henrique Leandro Silva

Faculdade Metrocamp Grupo Devry Brasil, Campinas – SP.

Ana Valéria Ulhano Braga ✉

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Campinas – SP

Silvia Andreia Morelli

Instituto Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciência e Qualidade de Alimentos, Laboratório de Microbiologia, Campinas–SP.

Rosana Francisco Siqueira dos Santos

Faculdade Metrocamp Grupo Devry Brasil, Campinas – SP.

✉ anavaleriabraga@hotmail.com

RESUMO

Os queijos minas frescal e ricota são alimentos derivados do leite, muito nutritivos e muito consumidos pela população em geral. Por ser um veículo frequente de patógenos, a contaminação microbiológica dos queijos gera um grande risco de surtos de doenças de origem alimentar aos consumidores. O objetivo do trabalho foi verificar a qualidade microbiológica de queijos minas frescal e ricota comercializados na região metropolitana de Campinas/SP. Foram analisadas 20 amostras (5 queijo minas frescal caseiro, 5 queijo minas frescal industrializados, 5 queijo frescal ultrafiltrados e 5 ricotas) para

quantificação de coliformes a 35°C e 45°C, *E. coli*, aeróbios mesófilos totais, bolores e leveduras, estafilococos, *Salmonella* sp e *Listeria monocytogenes*. As amostras apresentaram contagens de coliformes 35°C (13 amostras – até $>1,1 \times 10^3$ NMP/mL), coliformes a 45°C (5 amostras – até $>1,1 \times 10^3$ NMP/mL), *E. coli* (12 amostras – até $>1,1 \times 10^3$ UFC/g), aeróbios mesófilos totais (13 amostras acima de 10^6 UFC/g), bolores e leveduras (7 amostras acima de 10^6 UFC/g) e *Staphylococcus aureus* (10 amostras acima de 5×10^2 UFC/g). Em nenhuma das amostras foi detectada *Salmonella* sp. e *L. monocytogenes*. 11 amostras estiveram em desacordo com a legislação RDC nº

12/2001 por causa da alta contagem de *S. aureus* e coliformes a 45°C. O processo de ultrafiltração do queijo reduziu a contagem microbiológica para todas as amostras exceto uma, mostrando que mesmo após o processo é preciso ter boas práticas para evitar a recontaminação. A alta contagem de micro-organismos indica falhas na higiene durante as etapas de fabricação, manipulação e transporte do produto. Assim boas práticas de fabricação devem ser aplicadas aos queijos minas frescal caseiros e industriais, para se adequar a legislação e não oferecer riscos à saúde pública.

Palavras-chave: Produtos lácteos. Ultrafiltração. Higienização.

ABSTRACT

*Minas cheese and ricotta are derived from milk, are very nutritious and widely consumed by general population. By being a common vehicle of pathogens, the microbiological contamination of these cheeses creates a great risk of food born disease to consumers. The aim of this work was to evaluate the microbiological quality of minas cheese and ricotta sold in metropolitan region of Campinas-SP markets. 20 samples were analyzed (5 non-labeled minas cheese, 5 labeled minas cheese, 5 ultrafiltered minas cheese and 5 ricotta) for quantification of 35°C coliforms, 45°C coliforms, *E. coli*, aerobic mesophilic total count, molds and yeasts, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp and *Listeria monocytogenes*. Samples showed counts of 35°C coliform (13 samples– up to $1,1 \times 10^3$ MPN/mL), 45°C coliforms (5 samples – up to $1,1 \times 10^3$ MPN/mL), *E. coli* (12 samples - up to $1,1 \times 10^3$ CFU/g), total aerobic mesophilic (13 samples above 10^6 CFU/g), molds and yeasts (7 samples above 10^6 CFU/g) and *Staphylococcus aureus* (10 samples above 5×10^2 CFU/g). In none of the samples *Salmonella* sp. and *L. monocytogenes* were isolated. 11 samples were in disagreement with Brazilian law RDC nº12/2001 because of the high count of *S. aureus* and 45°C coliforms. The process of ultrafiltration greatly reduced microbial count, but one sample was contaminated, showing that even after the process is necessary to have good practices to avoid recontamination. The high microorganism count indicates failures in hygiene during the manufacturing steps, handling and transportation of the product. Good manufacturing practices should be applied to cheese to suit the legislation and do not offer risks to public health.*

Keywords: Dairy. Ultrafiltration. Hygiene.

INTRODUÇÃO

O leite e seus derivados, incluindo o queijo, são alimentos nutricionalmente completos, sendo importantes fontes de proteínas, aminoácidos essenciais, peptídeos bioativos, ácidos graxos, vitaminas (principalmente A, B₂, B₆ e B₁₂) e minerais (principalmente de cálcio) (WALTHER et al., 2008). Devido a essa alta quantidade de nutrientes e à umidade, o queijo minas frescal e a ricota são ambientes adequados para o desenvolvimento de diferentes grupos de micro-organismos. Além de deteriorar o alimento, esses micro-organismos podem ser patógenos e transmitir doenças de origem alimentar aos consumidores (FEITOSA et al., 2003).

A presença e quantidade de micro-organismos no queijo estão relacionadas com a qualidade do leite usado como matéria-prima, eficácia do tratamento térmico, condições de higiene durante produção, embalagem e temperatura de armazenamento (FAVARO et al., 2006).

Nos últimos anos, os micro-organismos patogênicos como *Staphylococcus aureus*, coliformes totais e termotolerantes, *E. coli*, *Salmonella* spp e *Listeria monocytogenes* têm sido frequentemente encontrados em amostras de queijo, colocando em risco a saúde da população (AMORIM et al., 2014; APOLINÁRIO; SANTOS; LAVORATO, 2014; CHESCA et al., 2015; ECKERT; WEBBER, 2016; MELO et al., 2013; PEREIRA et al., 2016; SOUSA et al., 2014; TOZZO; GUIMARÃES; CAMARGO, 2015).

Para garantir a segurança dos consumidores, a legislação vigente no Brasil, RDC nº12 de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, determina limites para a contagem de micro-organismos em diferentes alimentos. Para os queijos de muito

alta umidade (>55%), que é o caso do queijo minas frescal e da ricota, a legislação especifica os limites de 5×10^2 UFC/g de coliformes a 45°C, 5×10^2 UFC/g de *Staphylococcus coagulase* positiva e ausência de *Salmonella* sp e *L. monocytogenes* em 25g do produto (BRASIL, 2001).

O objetivo deste trabalho foi verificar a qualidade microbiológica de queijo minas frescal e ricotas comercializadas na região metropolitana de Campinas/SP.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 20 amostras de queijo, sendo 5 de queijo minas frescal não rotulado, 5 de queijo minas frescal rotulado, 5 de queijo minas frescal ultrafiltrado e 5 ricotas. As amostras foram adquiridas no comércio da cidade de Campinas/SP em sua própria embalagem e levadas em caixa isotérmica ao Laboratório de Análises Clínicas do curso de Ciências Biomédicas da Faculdade Metrocamp para serem analisadas. As amostras foram maceradas e homogeneizadas antes da pesagem.

De cada amostra foram pesadas três unidades de 25g em bolsa estéril, sendo uma para análise de *Salmonella* sp, uma para análise de *Listeria monocytogenes* e outra para as demais análises. Uma das amostras foi diluída em 225 mL de solução 2% de citrato de sódio (diluição 10^{-1}) e foram feitas diluições seriadas até 10^{-4} . A partir desse material, foram feitas as seguintes análises:

Determinação de Coliformes a 35 e 45°C e *E. coli*: foi utilizada metodologia dos tubos múltiplos, conhecida como Número Mais Provável (NMP). Foi inoculado 1 mL em triplicada das diluições 10^{-1} a 10^{-3} em tubos de Lauril Sulfato Triptose (LST) dupla concentração que foram incubados a 35°C/24-48h. A confirmação para coliformes a 35°C foi

feita utilizando o caldo Verde Brilhante Bile 2% (VB) e para coliformes a 45°C o caldo *Escherichia coli* (EC). Os tubos positivos no EC foram estriados em Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB) para confirmação de *E. coli* utilizando posteriormente o teste de INVIC (Indol, Vermelho de fenol, Vogues Proskauer e Citrato) (metodologia APHA descrita em SILVA et al., 2010).

Determinação de Estafilococos coagulase positiva: foi utilizada a técnica de superfície, onde 0,1mL das diluições 10^{-1} a 10^{-3} foi inoculado na superfície do meio Baird Parker (BP) e incubado a 37°C/48h. As colônias típicas foram então submetidas ao teste de coagulase (metodologia APHA descrita em SILVA et al., 2010).

Determinação de aeróbios mesófilos totais: a partir das diluições seriadas, 1mL foi inoculado em placas de Petri estéreis, onde foi adicionado o Ágar Padrão para Contagem (PCA) e foi feita a incubação 35°C/48h. Foi realizada a contagem e os resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônias (UFC/g) (metodologia APHA descrita em SILVA et al., 2010).

Determinação de Bolores e Leveduras: foi utilizado o meio de cultura Ágar Bengala Cloranfenicol Base (DRBC), onde foram inoculados 0,1mL das diluições seriadas e em seguida incubadas a 25°C/5 dias. Foi feita a contagem e os resultados foram expressos em UFC/g (metodologia APHA descrita em SILVA et al., 2010).

Determinação de *Salmonella* sp: 25g de cada amostra foram pré-enriquecidas em 225mL de Água Tamponada Peptonada (BPW), incubadas a 35°C/18±2h. 1mL foi transferido para caldo Tetrationato suplementando com 0,2mL de solução de iodo e 0,1mL de solução de verde brilhante, e foi incubado a 35°C/24h. Também foi inoculado 0,1mL em caldo Rappaport vassilidis e incubado a 41°C/24h. Foram feitas estrias em placas de ágar Xilose Lisina Desoxicolado (XLD) e ágar Hektoen Enteric (HE). As colônias típicas foram submetidas aos testes bioquímicos: TSI, LIA, citrato, indol, VMVP, ONPG e teste em ágar Rugai para identificação final (método ISO 6579 descrito em SILVA et al. (2010) modificado).

Tabela 1 - Resultado das análises microbiológica das amostras de queijo minas frescal e ricota.

	Coliformes a 35°C NMP/g	Coliformes a 45° C NMP/g	<i>E. coli</i> NMP/g	Contagem Total UFC/g	Bolores e Leveduras UFC/g	Estafilococos coagulase neg. UFC/g	<i>Samonella</i> spp	<i>Listeria monocytogenes</i>	
A	1	>1,1x10 ³	2,4x10 ²	2,4x10 ²	2,9x10 ³	>3,0x10 ⁶	>3,0x10 ⁶	<i>K. pneumoniae</i> <i>P. mirabilis</i>	Ausente
	2	>1,1x10 ³	93	93	1,4x10 ⁶ (est)	2,0x10 ⁶	>3,0x10 ⁶	Ausente	Ausente
	3	>1,1x10 ³	1,6x10 ²	1,6x10 ²	1,7x10 ⁶ (est)	1,4x10 ⁶	2,5x10 ⁶	Ausente	Ausente
	4	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	3,6x10 ⁶	>3,0x10 ⁶	4,5x10 ⁶	<i>E. coli</i>	Ausente
	5	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	2,2x10 ⁶	>3,0x10 ⁶	2,9x10 ⁶	Ausente	Ausente
B	1	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	7,3x10 ⁶ (est)	>3,0x10 ⁶	5,5x10 ⁵	Ausente	Ausente
	2	3,6	3,6	3,6	1,0x10 ⁴	4,5x10 ⁵	3,4x10 ³	<i>P. mirabilis</i>	Ausente
	3	4,6x10 ²	2,4x10 ²	2,4x10 ²	3,3x10 ⁶	8,0x10 ²	1,0x10 ²	Ausente	Ausente
	4	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	2,8x10 ⁶	3,6x10 ⁵	<10 ²	<i>K. pneumoniae</i>	Ausente
	5	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	>3,0x10 ⁶	>3,0x10 ⁶	1,4x10 ⁶	Ausente	Ausente
C	1	<3,0	<3,0	<3,0	<10	<10 ²	9,0x10 ²	Ausente	Ausente
	2	<3,0	<3,0	<3,0	<10	<10 ²	<10 ²	<i>K. pneumoniae</i>	Ausente
	3	<3,0	<3,0	<3,0	<10	<10 ²	<10 ²	Ausente	Ausente
	4	<3,0	<3,0	<3,0	<10	<10 ²	<10 ²	Ausente	Ausente
	5	<3,0	<3,0	<3,0	<10	<10 ²	<10 ²	Ausente	Ausente
D	1	2,4x10 ²	<3,0	<3,0	>3,0x10 ⁶	4,7x10 ³	2,1x10 ³	Ausente	Ausente
	2	<3,0	<3,0	<3,0	3,5x10 ⁶	9,0x10 ²	4,0x10 ²	Ausente	Ausente
	3	<3,0	<3,0	<3,0	5,5x10 ⁷ (est)	1,0x10 ⁵	10	<i>K. pneumoniae</i>	Ausente
	4	93	3,6	3,6	6,4x10 ⁶	5,5x10 ⁴	70	<i>K. pneumoniae</i>	Ausente
	5	>1,1x10 ³	2,1x10 ²	28	7,4x10 ⁶	6,3x10 ⁴	<10 ²	<i>K. pneumoniae</i>	Ausente

NMP: Número Mais Provável ; UFC: Unidade Formadora de Colônia ; est: estimada

A – Queijo Minas Frescal não rotulado; B – Queijo Minas Frescal rotulado; C – Queijo Minas Frescal ultrafiltrado; D – Ricota.

Determinação de *Listeria monocytogenes*: 25g das amostras foram diluídos em 225mL de Caldo BLEB e foram incubadas a 30°C/4h. Foi então adicionados os antibióticos: acriflavina (0,5%), ácido nalidixico (0,5%) e cicloexemida (1%) e reincubadas a 30°C/44h. As estrias foram feitas em ágar Palcam, que foi incubado a 35°C/24-48h. Colônias típicas foram submetidas aos testes de coloração de Gram, catalase e bioquímicos (método APHA, descrito em SILVA et al. (2010) modificado).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de amostras analisadas, 13 (65%) apresentam contagem de coliformes a 35°C, variando entre 3,6NMP/g e $>1,1 \times 10^3$ NMP/g, sendo 5 (25%) com contagem de coliformes a 45°C acima do permitido pela legislação vigente (RDC nº12), que é 5×10^2 NMP/g, consideradas impróprias para o consumo. *E. coli* foi caracterizada em 12 amostras (60%) com contagem que variaram entre 3,6NMP/g a $>1,1 \times 10^3$ NMP/g (Tabela 1).

A presença de coliformes a 45°C nas amostras é indicativa de contaminação fecal e indica a possibilidade da presença de micro-organismos patogênicos, como *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli* e *Yersinia* (GAVA; SILVA; FRIAS, 2008). Alguns sorotipos de *E. coli* são patogênicos pois causam infecção intestinal com produção de toxinas muito fortes que acometem até mesmo indivíduos saudáveis causando diarreias muito intensas (DONNENBERG, 2002). Cepas de *E. coli* produtoras dessas toxinas foram identificadas nos equipamentos de produção e em amostras de queijo minas frescal por Fonseca et al. (2014).

A contagem de micro-organismos aeróbios totais foram observadas em 13 amostras (65%) com contagem acima de 10^6 UFC/g e sete amostras

(35%) apresentaram contagem de bolores e leveduras acima de 10^4 UFC/g. Outros autores também encontraram alta contagem desses micro-organismos em amostras de queijos de alta umidade (BAIRROS et al., 2016; DUCTRA et al., 2014; GARCIA et al., 2016). Essa alta contagem é relacionada a más condições de higiene durante o processamento, armazenamento e/ou exposição do produto à venda e possível presença de patógenos, além de ser a principal causa de deterioração de queijos reduzindo sua vida de prateleira (FEITOSA et al., 2003).

Um total de 50% das amostras apresentou contagem de *Estafilococos* coagulase negativa acima de 5×10^2 UFC/g. A contaminação de alimentos por *Estafilococos* coagulase negativa também representa risco de causar intoxicações alimentares, já que algumas espécies podem produzir enterotoxinas estafilocócicas (produzidas em populações elevadas de micro-organismos sob certas condições) (BORGES et al., 2008). Outros trabalhos (OLIVEIRA et al., 2015; ROSA et al., 2015; SOUZA et al., 2014; YAMANAKA et al., 2014) relataram nos últimos anos a alta incidência de contaminação de queijos tipo minas frescal por esse micro-organismo em diferentes regiões do Brasil, indicando a má qualidade da matéria-prima produzida e falha no processo de produção.

Salmonella sp e *L. monocytogenes* estiveram ausentes em todas amostras, estando os produtos em acordo com a legislação para esses micro-organismos. No entanto, outras bactérias como *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* e *E. coli* foram isoladas durante as análises (Tabela 1). Esses micro-organismos são comuns da microbiota de diferentes animais e chegam ao alimento através de falhas na higiene durante o processamento e manipulação do alimento (BROOKS et al., 2012; FORSYTHE, 2013). *K.*

pneumoniae, *P. mirabilis* e *E. coli* são micro-organismos oportunistas e, em pessoas com sistema imune fragilizado, podem levar a gastroenterites (BROOKS et al., 2014; WANG et al., 2010). Vários autores relataram ter encontrado esses micro-organismos no leite e em queijos (GRECELLÉ et al., 2015; KARACH et al., 2011; POZZA et al., 2015; SOUSA JÚNIOR et al., 2015).

As amostras de queijo minas frescal que passaram por processo de ultrafiltração apresentaram melhores condições microbiológicas do que as demais amostras (Tabela 1). Esse resultado mostra que o processo de ultrafiltração é eficiente para a remoção de micro-organismos e contribui para a segurança do consumidor. Mesmo com esse processamento, entretanto, uma das amostras apresentou contagem de *Estafilococos* coagulase negativa (9×10^2 UFC/g) e em outra foi isolado o micro-organismo *K. pneumoniae*. Esses resultados mostram que, mesmo após o processo de ultrafiltração, é necessário seguir as boas práticas de fabricação e higienização na indústria para evitar a recontaminação do leite por manipuladores ou por biofilmes em equipamentos, por exemplo, que podem levar à alta contagem de micro-organismos no produto final e à transmissão de doenças aos consumidores.

Sangaletti et al. (2009) analisaram a quantidade de micro-organismos de um lote de queijo minas durante os 30 dias de sua vida útil e concluíram que é importante que sejam produzidos com ótima condição higienicossanitária pois, mesmo sob refrigeração (4°C), a quantidade de micro-organismos mesófilos, psicrófilos e bactérias lácticas aumentaram constantemente com o passar do tempo.

No Brasil, a produção do queijo minas frescal e da ricota ainda é muito artesanal, tanto na produção caseira (queijo não rotulado) quanto

na produção em pequenas empresas (queijo minas frescal rotulado e ricota – exceto os ultrafiltrados). É importante, portanto, que os órgãos fiscalizadores, além de fiscalizar as instalações e matérias-primas, atuem orientando os produtores de queijos de alta umidade quanto aos métodos higienicossanitários que reduzam a contaminação do produto final e assim evite a transmissão de doenças aos consumidores (DIAS et al., 2016).

CONCLUSÃO

Das amostras analisadas 11 apresentaram contaminação microbiológica por coliformes a 45°C acima do limite permitido pela legislação brasileira, estando impróprias para o consumo. Isso indica que as condições de higiene durante a fabricação, manipulação, transporte ou armazenamento foram deficientes. Todas essas etapas devem ser monitoradas em relação à higiene e temperatura para reduzir a contaminação microbiana.

Os produtores de queijo minas frescal e de ricota necessitam de uma fiscalização dos órgãos governamentais mais eficiente, além de treinamento sobre boas práticas de fabricação, escolha de matéria-prima e condições de armazenamento adequadas para produzir um produto seguro para o consumo.

O processo de ultrafiltração do queijo minas é muito eficiente para a redução da carga microbiana, mas é importante garantir a higiene durante a manipulação pós processamento para evitar a recontaminação do produto.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, ALBC; COUTO, EP; SANTANA, AP; RIBEIRO, JL; FERREIRA, MA. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos do tipo Minas padrão de produção industrial, artesanal e informal. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v.73, n.4, p.364–367, 2014.
- APOLINÁRIO, TCC; SANTOS, GS; LAVORATO, JAA. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo minas frescal produzido por laticínios do Estado de Minas Gerais. **Rev Inst Laticínios Cândido Tostes**, v.69, n.6, p.433–442, 2014.
- BAIROS, JV; VARGAS, BL; DESTRI, K; NASCENTE, PS. Análise de bolores e leveduras em queijos tipo minas comercializados em feira livre. **Rev Hig Alimentar**, v.30, n.254/255, p.85–87, 2016.
- BORGES, MF; NASSU, RT; PEREIRA, JL; ANDRADE, APC; KUAYE, AY. Perfil de contaminação por *Staphylococcus* e suas enterotoxinas e monitorização das condições de higiene em uma linha de produção de queijo de coalho. **Ciênc Rural**, v.38, n.5, p.1431–1438, 2008.
- BRASIL. Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), **DOU**, 2001.
- BROOKS, GF; MORSE, SA; BUTEL, JS. **Microbiologia médica de Jawetz, Melnick e Adelberg**. 25. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- BROOKS, GF; MORSE, SA; BUTEL, JS. **Microbiologia Médica de Jawetz, Melnick & Adelberg**. 26. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2014.
- CHESCA, AC; GONÇALVES, YC; SANTOS, ALS; D'ANGELIS, CEM. Patógenos em queijo minas frescal e curado. **Rev Hig Alimentar**, v.29, n.212/213, p.90–93, 2015.
- DIAS, BF; FERREIRA, SM; CARVALHO, VS; SOARES, DSB. Qualidade microbiológica e físico-química de queijo minas frescal artesanal e industrial. **Rev de Agricultura Neotropical**, v.3, n.3, p.57–64, 2016.
- DONNENBERG, MS. **Escherichia coli: Pathotypes and Principles of Pathogenesis**. 2. ed. London: Elsevier, 2002.
- DUCTRA, MCP; CARELI, ACO; GONÇALVES, LC; PINTO, TS; MEDEIROS, NMN; MARIOTINI, BCAP; OLIVEIRA, GFM. Qualidade higiênico-Sanitária de queijo minas frescal artesanal e fiscalizado comercializado no Médio Paraíba/RJ. **Proceedings of the XII Latin American Congress on Food Microbiology and Hygiene**, v.1, n.1, p.331–332, 2014.
- ECKERT, RG; WEBBER, M. Controle de qualidade microbiológico de queijos maturados comercializado na feira do pequeno produtor na cidade de Cascavel-PR. **Rev Hig Alimentar**, v.30, n.252/253, p.80–85, 2016.
- FAVARO, CF; AMAKU, M; BALIAN, SC; TELES, EO. Determination of water activity, pH, coagulase positive *Staphylococcus* counts, total and fecal coliform counts in minas meia cura cheese sold in street markets in the southern region of the city of São Paulo. **Vet e Zootec**, v.13, n.2, p.201–207, 2006.
- FEITOSA, T; BORGES, MF; NASSU, RT; AZEVEDO, ÉHF; MUNIZ, CR. Pesquisa de *Salmonella* sp., *Listeria* sp. e microrganismos indicadores higiênicos-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciênc Tecnol Aliment**, v.23, p.162–165, 2003.
- FONSECA, CR; PORTES, RG; FREGONESI, RP; QUEIROZ, SRA; GODOY, SHS; MUNIN, FS; SOUSA, RLM; FERNANDES, AM. **Ocorrência de *Escherichia coli* potencialmente causadoras de toxi-infecções alimentares em linhas de processamento de queijo minas frescal**. Proceedings of the XII Latin American Congress on Food Microbiology and Hygiene, v.1, n.iii, p.175–176, 2014.
- FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2. ed.

- Porto Alegre: Artmed Editora, 2013.
- GARCIA, JKS; PRATES, RP; FARIAS, PKS; GONÇALVES, SF; SOUZA, CN. Qualidade microbiológica de queijos frescos artesanais comercializados na região do norte de Minas Gerais. **Cad Ciênc Agrárias**, v.8, n.2, p.58–65, 2016.
- GAVA, AJ; SILVA, CAB; FRIAS, JRG. **Tecnologia de Alimentos princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel, 2008.
- GRECELLÉ, CBZ; SOUZA, APL; VIANA, CM; MATTE, KL; BRASIL, JM; COSTA, M. Quantificação de coliformes e isolamento de *Escherichia coli* nas etapas de produção do queijo colonial produzidos por agricultura familiar do Rio Grande do Sul- Brasil. Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada. **Anais...Porto Alegre**: 2015
- KARACH, GM; FERRARI, MV; LONGUI, E; LISTON, MA. Perfil bacteriano de culturas de leite na região sudoeste do Paraná. **Archives of Veterinary Science**, v.20, n.4, p.36–44, 2011.
- MELO, FD; DALMINA, KA; PEREIRA, MN; RAMELLA, MV; THALER NETO, A; VAZ, EK; FERRAZ, SM. Avaliação da inocuidade e qualidade microbiológica do queijo artesanal serrano e sua relação com as variáveis físico químicas e o período de maturação. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.55, n. October, p. 1–7, 2013.
- OLIVEIRA, KML; CARVALHO, JB; RAMOS, LPS; GELATTI, LC. Presença de *Staphylococcus aureus* em queijos artesanais comercializados na cidade de Uruaçu-Goiás. **Rev Eletrônica de Ciências Humanas, Saúde e Tecnologia**, v.8, n.2, p.63–72, 2015.
- PEREIRA, BP; SCHNEIDER, RN; PINTO, AT; SCHMIDT, V. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo artesanal serrano. **Rev Hig Alimentar**, v.30, n.260/261, p.130–134, 2016.
- POZZA, MSSP; RAMOS, CECO; JOBIM, CC; MADRONA, GS; POZZA, PC; BANKUTI, FI. Identificação de micro-organismos contaminantes e susceptibilidade a agentes antimicrobianos em amostras de leite de tanques de expansão. **Arq Pesq Animal**, v.1, n.1, p.12–17, 2015.
- ROSA, DLSO; ACÚRCIO, LB; SANT'ANNA, FM; CASTRO, RD; ROSA, BO; SANDES, SHC; SILVA, AM; SOUZA, MR; CERQUEIRA, MMO. Detecção de genes toxigênicos, susceptibilidade antimicrobiana e antagonismo in vitro de *Staphylococcus* spp. isolados de queijos artesanais. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v.3, n. 1, p. 37–42, 2015.
- SANGALETTI, N; PORTO, E; BRAZACA, SGC; YAGASAKI, CA; DALLA DEA, RC; SILVA, MV. Estudo da vida útil de queijo Minas. **Ciênc Tecnol Aliment**, v.29, n.2, p.262–269, 2009.
- SILVA, N; JUNQUEIRA, VCA; SILVEIRA, NFA; TANIWAKI, MH; SANTOS, RFS; GOMES, RAR. **Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos e água**. 4. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.
- SOUZA, AZB; ABRANTES, MR; SAKAMOTO, SM; SILVA, JBA; LIMA, RN; ROCHA, M OC; PASSOS, YDB. Aspectos físico-químicos e microbiológicos do queijo tipo coalho comercializado em estados do nordeste do Brasil. **Arq Inst Biol São Paulo**, v.81, n.1, p.30–35, 2014.
- SOUZA JÚNIOR, DL; VANDESMET, VCS; MENDES, CFC; LEANDRO, LMG. Análise bacteriológica de queijos tipo coalho comercializados no município de Crato, Ceará. **Rev Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v.3, n.8, p.1–4, 2015.
- SOUZA, BL; SANTOS, EMP; BAPTISTA, EB; SILVA, CSF. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* em amostras de queijo minas artesanal. **Proceedings of the XII Latin American Congress on Food Microbiology and Hygiene**, v.1, n.1, p.379–380, 2014.
- TOZZO, K; GUIMARÃES, IM; CAMARGO, CA. Avaliação microbiológica de queijos coloniais da região de Cascavel - PR. **Rev Hig Alimentar**, v.29, n.244/245, p.149–154, 2015.
- WALTHER, B; SCHMID, A; SIEBER, R; WEHRMÜLLER, K. Cheese in nutrition and health. **Dairy Science and Technology**, v.88, n.4–5, p. 389–405, 2008.
- WANG, Y; ZHANG, S; YU, J; ZHANG, H; YUAN, Z; UM, Y; ZHANG, L; ZHU, Y; SONG, H. An outbreak of *Proteus mirabilis* food poisoning associated with eating stewed pork balls in brown sauce, Beijing. **Food Control**, v.21, n.3, p.302–305, 2010.
- YAMANAKA, EHU; COGO, LL; DALZOTTO, P; SOUZA, FC; GUERIM, AVD; BARBIERI, FN; MOREIRA-FILHO, O; WAKAMORI, M; SILVA, CF. Microbiota isolada de queijos artesanais em quatro capitais da região nordeste do Brasil. **Proceedings of the XII Latin American Congress on Food Microbiology and Hygiene**, v.1, n. Iv, p. 417–418, 2014.