

## Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 13 (5)

May 2021

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/14520211302>

Article link: <https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/1302>



# Qualidade microbiológica de queijos Minas Frescal artesanais

## Microbiological quality of Minas Frescal artisanal cheese

Corresponding author

**V. M. C. Batistella**

Universidade do Estado de Mato Grosso

[valeska.batistella@gmail.com](mailto:valeska.batistella@gmail.com)

**A. Pedrosa**

Universidade do Estado de Mato Grosso

**Resumo.** Queijo Minas Frescal é classificado como semi gordo, de alta umidade e de massa crua, obtido por coagulação enzimática do leite com coalho ou com a ação de bactérias lácticas específicas. Quando se trata de produtos manuseados, principalmente queijos, a preocupação é grande em relação à contaminação por *Salmonella* sp., *Listeria monocytogenes*, coliformes totais e termotolerantes. O grupo de bactérias coliformes são os principais contaminantes relacionados à deterioração de queijos, acarretando em fermentações indesejadas. Quanto à *Salmonella* sp. sabe-se que está permanece viável em queijos contaminados por longo período de tempo, causando infecções alimentares. A *Listeria monocytogenes* pode ser introduzida no queijo Minas Frescal artesanal pela utilização de leite cru para sua fabricação. A ocorrência de doenças e de processos de deterioração indesejável reforça a necessidade de se realizar controle sobre a qualidade dos alimentos de origem animal. Nesse contexto, esse estudo apresenta um revisão bibliográfica acerca dos principais microrganismos analisados para controle da qualidade de queijo Minas Frescal, os perigos que esses microrganismos apresentam para saúde pública, bem como resultados de estudos reportando a qualidade desse produto alimentício.

**Palavras-chaves:** Queijo artesanal, *Salmonella*, *Listeria*, Coliformes Totais e Termotolerantes.

**Abstract.** Minas Frescal cheese is classified as semi-fat, high moisture and raw by enzymatic coagulation of milk with rennet or with the action of specific lactic bacteria. When it comes to handled products, mainly cheeses, the concern is contamination by *Salmonella* sp., *Listeria monocytogenes*, total coliforms and thermotolerant. The group of coliform bacteria are the main contaminants related to the deterioration of cheeses, leading to unwanted fermentations. As for *Salmonella* sp. it is known that it remains viable in cheeses contaminated for long period of time, causing foodborne infections. *Listeria monocytogenes* can be introduced into the Minas Frescal cheese for the use of raw milk for its manufacture. The occurrence of and undesirable deterioration processes reinforces the need to control the quality of food of animal origin. In this context, this study presents a bibliographic review of the main microorganisms analyzed to control the quality of Minas Frescal cheese, the dangers that these microorganisms present to public health, as well as results of studies reporting the quality of this food product.

**Keywords:** Artisanal cheese, *Salmonella*, *Listeria*, Total and Thermotolerant Coliforms.

### Contextualização e análise

Queijo Minas Frescal é classificado como semi gordo, de alta umidade e de massa crua, obtido por coagulação enzimática do leite com coalho ou com a ação de bactérias lácticas específicas (BRASIL, 1996).

O leite utilizado para fabricação de queijos deve ser submetido à pasteurização (BRASIL, 1996), no entanto, quando produzido artesanalmente, geralmente é utilizado leite cru, o que aumenta as chances de proliferação de bactérias patogênicas (FEITOSA et al., 2003).

O padrão microbiológico é um critério rigoroso a ser considerado em alimentos, sendo considerados impróprios para consumo aqueles com presença de patógenos ou que apresentem nível de contaminação maior do que o estabelecido por legislação específica.

Quando se trata de produtos manuseados, principalmente queijos, a preocupação é grande em relação à contaminação por *Salmonella* sp., *Listeria monocytogenes* e coliformes totais e termotolerantes. O grupo de bactérias coliformes são os principais contaminantes relacionados à

deterioração de queijos, acarretando em fermentações indesejadas (PINTO, et al., 2011).

Quanto à Salmonela, sabe-se que está permanece viável em queijos contaminados por longo período de tempo, causando infecções alimentares que provocam diarreia, febre e dores abdominais (FEITOSA et al., 2003). A *Listeria monocytogenes* pode ser introduzida no queijo Minas Frescal artesanal pela utilização de leite cru para sua fabricação. Este microrganismo possui resistência a temperaturas de refrigeração, o que dificulta seu controle. Sua presença nos alimentos pode causar doenças graves como meningite e osteomielite (BARANCELLI, 2011).

A ocorrência de doenças e de processos de deterioração indesejáveis reforçam a necessidade de se realizar controle sobre a qualidade dos alimentos de origem animal, cabendo aos serviços de inspeção a realização desta tarefa. No entanto, produtos artesanais ou clandestinos não passam por uma vigilância que possa garantir a qualidade destes alimentos, possibilitando assim a ocorrência de infecção e intoxicações alimentares (FEITOSA et al., 2003).

Dessa forma, esse estudo objetivou realizar uma revisão bibliográfica acerca dos principais microrganismos analisados para controle da qualidade de queijo Minas Frescal produzido artesanalmente, abordando os perigos que esses microrganismos apresentam para saúde pública, bem como resultados de estudos reportando a qualidade desse produto alimentício.

#### Definição de queijo

Denomina-se queijo “o produto fresco ou maturado que se obtém por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado) ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho, enzimas específicas, ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes” (BRASIL, 1996).

Os queijos possuem alto valor nutricional, rico em proteínas, gorduras, carboidratos, cálcio, fósforo, zinco, iodo, selênio e vitaminas A, D e do complexo B. Considerando a espécie do animal da qual provem a matéria-prima e os processos de produção, existem cerca de 1.000 tipos de queijos (DAGOSTIN, 2011). Sendo que o processo de fabricação dos queijos envolve características gerais e específicas que variam de acordo com o tipo de queijo a ser produzido (PERRY, 2004).

No entanto, uma característica em comum entre eles refere-se à qualidade da matéria-prima, determinante para um produto final de qualidade. O leite, como principal matéria-prima dos queijos, precisa apresentar baixa contaminação microbiana deteriorante e ser livre de microrganismos patogênicos. Para tanto, se faz necessário a pasteurização do leite para fabricação de queijos

frescos, sendo proibida a utilização de leite cru, permitido apenas para os queijos que passam por processo de maturação a uma temperatura superior a 5 °C por um período mínimo de 60 dias (BRASIL, 1996; SANGALETTI et al., 2009).

O queijo Minas Frescal é um dos queijos de maior consumo no Brasil, sendo produzido artesanal ou industrialmente, diferenciando pelo fato de que quando produzidos artesanalmente são elaborados a partir do leite cru (PINTO et al., 2011). É um queijo de massa crua, não maturada, que deve ser consumido em até 20 dias após a fabricação, pois, mesmo sob refrigeração é altamente perecível (SANGALETTI et al., 2009).

Por ter elevado teor de umidade, proteínas e sais minerais, possui ótimas condições para sobrevivência e proliferação de bactérias deteriorantes e patogênicas que podem causar infecção ou intoxicações alimentares na população (KOMATSU et al., 2010).

A contaminação por estes microrganismos pode originar-se do animal, do manipulador e também de utensílios utilizados na ordenha ou na fabricação do queijo, fazendo-se necessário cuidados com a higiene pessoal, tratamento das vacas e higienização dos utensílios, afim de melhorar a qualidade microbiológica do leite e dos queijos que serão fabricados a partir deste (LUZ et al., 2011).

O processo de pasteurização é outra importante medida que deve ser tomada para redução da carga microbiana deteriorante e eliminação de todos os microrganismos causadores de doenças, sem alterar a qualidade nutricional do produto. No entanto, a qualidade microbiológica do leite após a pasteurização depende das condições que o leite se encontrava quando cru, tornando os cuidados no momento da ordenha substancial (SALVADOR et al., 2012).

Dentre os microrganismos indesejáveis que podem ser encontrados no leite cru estão presentes a *Salmonella* sp., *Listeria monocytogenes* e os coliformes totais e fecais. Diante disso, faz-se necessário submetê-lo a um tratamento térmico eficiente para eliminação dos patógenos e redução dos deteriorantes, mas que ao mesmo tempo não altere a qualidade nutricional do leite (LEITE et al., 2002).

#### *Salmonella* sp.

Bactérias do gênero *Salmonella* sp. são bacilos Gram-negativos, pertencentes à família Enterobacteriaceae, não esporulado e anaeróbios facultativos, com metabolismo respiratório e fermentativo apresentando faixa ótima de temperatura entre 7 °C a 48 °C, como também resistência a pH entre 4,5 a 9,5 (ALVES, 2012).

Alimentos com presença de Salmonela pode causar infecções alimentares, denominadas salmoneloses. A salmonelose é uma das principais zoonoses para a saúde pública, destacando-se pelas suas características de endemicidade, alta

morbidade e pela dificuldade da adoção de medidas para o seu controle (SHINOHARA et al., 2008).

A *Salmonella* sp. costuma ser isolada de alimentos com alto teor de umidade, proteínas e carboidratos, como o queijo Minas Frescal, pois este possui características desejáveis para proliferação do meio. A contaminação geralmente acontece devido ao controle inapropriado da temperatura, práticas de manipulação inadequada ou pela proximidade de alimentos crus com alimentos processados. Geralmente, a propagação da *Salmonella* sp. para o homem ocorre através do consumo de alimentos contaminados (SHINOHARA et al., 2008). Em humanos, a salmonelose provoca diarreia, cólicas, náuseas e vômitos sendo que os primeiros sintomas surgem dentro de 12 a 36 horas após a ingestão de alimentos contaminados. Estes sintomas podem evoluir para casos mais graves provocando septicemia, caracterizada por cefaleia, osteomielite e até a morte (GALDINO et al., 2013). Por isso, é de suma importância a investigação da presença da mesma nos alimentos.

Alves (2013) analisou 60 amostras de queijos Minas Frescal artesanal em feiras da cidade de Volta Redonda – RJ, das quais 15% das amostras apresentaram contaminação por *Salmonella* sp. No ano de 2011, Rodrigues e colaboradores analisaram 46 amostras de queijo Minas Frescal produzidos no município de Goiania – GO e no seu entorno, obtendo resultados satisfatórios, onde 100% das amostras não apresentaram contaminação por *Salmonella* sp.

#### *Listeria monocytogenes*

A *Listeria monocytogenes* é caracterizado como um bacilo de tamanho pequeno, gram-positivo, não esporulado, não produtor de toxinas e anaeróbico facultativo. É patogênica ao homem e tem faixa de temperatura de crescimento ótima de 30°C a 37°C, porém é capaz de se desenvolver entre 0°C a 44°C. Resiste a condições de pH extremos de 5 e 9 e altas concentrações salinas acima de 10%, tornando a bactéria de grande importância na área alimentícia (CATÃO et al., 2001).

Um produto frequentemente envolvido com a transmissão da *L. monocytogenes* é o leite, pois é rico em nutrientes e as condições de ordenha, transporte e armazenamento contribuem para a contaminação do produto. O hábito de ingerir o leite cru é preocupante devido à possível presença de *L. monocytogenes*, por isso a importância da pasteurização. O binômio tempo-temperatura da pasteurização do leite (71 a 75 °C por 15 s) é suficiente para a destruição desse microrganismo, porém pode haver a detecção da bactéria em leite pós-pasteurizado, por ineficiência ou contaminação após o processo (BARANCELLI et al., 2011).

Os queijos estão entre os produtos mais habituais na propagação de *L. monocytogenes*, pelo fato de ser processado e ficarem armazenados sob baixas temperaturas por longos períodos de tempo. Por se proliferar em temperaturas de refrigeração o controle em indústrias, comércios e residências torna-se mais difícil (BARANCELLI et al., 2011).

A listeriose se manifesta de duas maneiras no organismo humano, a não invasiva que se apresenta como uma alteração gastrointestinal autolimitada, caracterizada pelo surgimento de febre, diarreia, náusea, vômitos e dores de cabeça após 24 horas de exposição. A listeriose pode provocar também abortos e a forma mais grave, que compromete o sistema nervoso central, pode causar meningite e encefalite (SILVA et al., 2011).

Segundo a Portaria nº 146, de 7 de março de 1996, o padrão para *L. monocytogenes* em alimentos com alto teor de umidade, como o caso de queijos Minas Frescal, é ausência em 25 g em 5 amostras do produto de um mesmo lote (BRASIL, 1996).

Vinha e colaboradores (2016), ao realizarem análises microbiológicas de queijo minas frescal artesanal, produzidos em comunidades rurais da região de Viçosa – MG, detectaram presença de *L. monocytogenes* em uma das amostras produzidas com leite pasteurizado, indicando contaminação pós pasteurização. Silva (2016), ao avaliar 30 amostras de queijo Minas Frescal artesanal, comercializadas no estado do Rio de Janeiro, detectou a presença de *Listeria monocytogenes* em quatro amostras. Estes resultados reforçam a preocupação quanto à disseminação deste agente em queijos minas frescal.

#### *Coliformes totais e termotolerantes*

O grupo dos coliformes englobam todas as bactérias na forma de bastonetes, gram-negativos, não produtores de esporos, aeróbios ou anaeróbios facultativos e que fermentam a lactose com produção de gás, dentro de 48 horas a 35 °C e 45 °C (CARDOSO et al., 2001).

Conforme a Portaria nº 146, de 7 de março de 1996, os queijos Minas Frescal devem apresentar uma contagem para coliformes totais e termotolerantes inferior a  $5 \times 10^3$  Unidades Formadoras de Colônias (UFC) por grama de amostra (BRASIL, 1996).

A contagem de coliformes totais é realizada para avaliar as condições higiênicas do alimento.

Altas contagens de coliformes indicam contaminação pós-processamento, limpezas e sanificações deficientes, tratamentos térmicos ineficientes ou multiplicação durante o processo de estocagem. Contagem elevada de coliformes totais e fecais nos alimentos indica que o alimento está impróprio para o consumo (CARDOSO et al., 2001).

Dentre as bactérias do grupo coliformes destacam-se os coliformes termotolerantes, com temperatura de crescimento ótima a 44,5 °C, dentre estes a *Escherichia coli* merece atenção especial (LOGUERCIO et al., 2001).

Estas bactérias podem ser classificadas de acordo com suas características de virulência em EPEC (*E. coli* enteropatogênica), ETEC (*E. coli* enterotoxigênica), EIEC (*E. coli* enteroinvasora), EHEC (*E. coli* enterohemorrágica), EaggEC (*E. coli* enteroagregativa), UPEC (*E. coli* uropatogênica), NMEC (*E. coli* meningite neonatal), REDEC (*E. coli* enteropatogênica em coelhos) e APEC (*E. coli* patogênica aviária) (CAMPOS e TRABULSI, 2002;

SYDOW, 2005; CROXEN e FINLAY, 2010; SILVA et al., 2011).

O patotipo EPEC (*E. coli* enteropatogênica) causa diarreia aquosa com muco, vômitos e febre. O patotipo ETEC (*E. coli* enterotoxigênica) causa diarreia aquosa e hipotermia, devido à produção de enterotoxinas. O patotipo EIEC (*E. coli* enteroinvasora) causa distúrbios no intestino grosso, febre e diarreia com muco e sangue. O patotipo EHEC (*E. coli* enterohemorrágica) causa diarreia sangüinolenta (Desintéria), colite hemorrágica, síndrome urêmica hemolítica, púrpura trombótica e trombocitopênica, dentro deste patótipo faz parte o sorotipo O157:H7. O patotipo EaggEC (*E. coli* enteroagregativa) causa diarreia aquosa. O Patotipo UPEC (*E. coli* uropatogênica) causa infecções urinárias (cistite e pielonefrite). O patotipo NMEC (*E. coli* meningite neo-natal) causa meningite em crianças recém-nascidas. O patotipo REDEC (*E. coli* enteropatogênica para coelhos) causa diarreia em coelhos. O Patotipo DAEC (*E. coli* que adere difusamente) é associado em alguns estudos, de forma não consistente, com diarreia. O patotipo APEC (*E. coli* patogênica para aves) causa doenças extra intestinais nas aves (CAMPOS e TRABULSI, 2002; SYDOW, 2005; CROXEN e FINLAY, 2010; SILVA et al., 2011).

O sorotipo O157:H7 pertence ao grupo de *E. coli* enterohemorrágica (EHEC) que melhor representa a categoria de patógenos emergentes associados a surtos alimentares. A *E. coli* O157:H7 é incapaz de fermentar o sorbitol e sua multiplicação à 44 °C em caldo a *E. coli* é praticamente nula. Essas características a diferenciam das demais bactérias e tornam possível sua identificação (PAULA et al., 2014).

No Brasil, em 2001, dois casos de diarreia supostamente causados por ingestão de carne mau cozida, foi o único registro envolvendo *Escherichia coli* O157:H7. Existem poucos dados epidemiológicos associados com a *E. coli* O157:H7 no país, devido à não obrigatoriedade da pesquisa deste sorotipo e também à incapacidade de detecção deste sorotipo por métodos convencionais de análises microbiológicas (PAULA et al., 2014).

A detecção destas bactérias, na maioria das vezes, é realizada por meio de isolamento convencional, utilizando meios de cultura específicos e testes bioquímicos que possibilitam a identificação dos mesmos. No entanto, o isolamento convencional pode levar vários dias para se obter resultado, sendo então utilizadas técnicas mais rápidas de análise (DICKEL et al., 2005). Dentre estas técnicas rápidas de análise, pode-se destacar a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), uma técnica rápida que detecta microrganismos em diferentes amostras, sem a necessidade de cultivá-los (NASCIMENTO, 2008).

Alves et al (2013), analisou 60 amostras de queijos Minas Frescal artesanal na cidade de Volta Redonda – RJ e 100% das amostras apresentaram contaminação por coliformes totais e 56,6% das amostras com contaminação para coliformes

termotolerantes com contagem entre  $1,2 \times 10^5$  e  $7,5 \times 10^{10}$ . Souza et al (2011) analisou 5 amostras de queijo Minas Frescal artesanal na Zona da Mata Mineira - MG e 100% das amostras apresentaram contaminação por coliformes termotolerantes, revelando assim, uma baixa qualidade higiênico-sanitária na produção desses queijos.

### Conclusões

Esse artigo abordou uma revisão bibliográfica acerca dos principais microrganismos analisados para controle da qualidade de queijo Minas Frescal, elencando os principais perigos a saúde, bem como estudos reportando a qualidade microbiológica de queijo Minas Frescal em diversas regiões do Brasil.

Destacamos a importância da continuidade de estudos que avaliem a qualidade microbiológica de alimentos artesanais, como o queijo Minas Frescal, fornecendo dados de relevância com relação a qualidade de alimentos disponibilizados ao consumidor, bem como os perigos envolvidos na ingestão dos mesmos.

### Referências

ALVES, A. R. F. Doenças alimentares de origem bacteriana. 2012. 87 p. (Dissertação de Mestrado). Universidade Fernando Pessoa, Portugal, Porto, 2012.

ALVES, V. O. Avaliação higiênico – sanitária de amostras de queijos Minas Frescal artesanais comercializados em feiras da cidade de Volta Redonda – RJ e suscetibilidade antimicrobiana das estirpes patogênicas isoladas. 132p. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2013.

BARANCELLI, G.V. et al. *Listeria monocytogenes*: Ocorrência em produtos lácteos e suas implicações em saúde pública. Arquivo do Instituto Biológico, v.78, n.1, p.155-168, 2011.

BATISTA, F. M. A. et al. Leishmaniose: perfil epidemiológico dos casos notificados no estado do Piauí entre 2007 e 2011. Revista Univap, v. 20, n. 35, p. 44-55, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria nº 146, de 07/03/1996. 38 B.CEPPA, Curitiba, v.21, n.1, 2003. Regulamento técnico de identidade e qualidade de queijos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, p.3977-3978, 1996.

CAMPOS, L. C.; TRABULSI, L. R. Microbiologia: *Escherichia*. ed.3, São Paulo: Atheneu, 2002.

CARDOSO, A. L. S. P. et al. Pesquisa de coliformes totais e coliformes fecais analisados em ovos comerciais no laboratório de patologia avícola de Descalvado. Arquivo do Instituto Biológico, v.68, n.1, p.19-22, 2001.

- CATÃO, R. M. et al. *Listeria* spp., coliformes totais e fecais e *E.coli* no leite cru e pasteurizado de uma indústria de laticínios, no estado da Paraíba (Brasil). *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 21, n.3, p. 281-287, 2001.
- CROXEN, M. A. Et al. Mecanismos moleculares da patogenicidade de *Escherichia coli*. *Nature Reviews Microbiology*, v.8, p.20-38, 2010.
- DAGOSTIN, J. L. A. Avaliação de atributos microbiológicos e físico-químicos de queijo Minas Frescal elaborado a partir de leite carbonatado. 2011. 79p. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- DICKEL, E. L. et al. Análise comparativa entre microbiologia convencional, ELISA e PCR para detecção de *Salmonella Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Gallinarum* e *S. Pullorum* em carne de frango
- LEITE, C. C. et al. Qualidade bacteriológica do leite integral (tipo C) comercializado em Salvador – Bahia. *Revista de Saúde e Produção Animal*, v.3, n.1, p.21-25, 2002.
- LOGUERCIO, A. P. et al. Microbiologia de queijo tipo Minas Frescal produzido artesanalmente. *Revista Ciência Rural*, v.31, n.6, p.1063-1067, 2001.
- NASCIMENTO, F. M. S. Aplicação da Técnica PCR para Detecção de Bactérias Potencialmente Patogênicas em um Sistema UASB-Lagoas de Polimento para Tratamento de Esgoto Doméstico. 76p. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.
- PAULA, C. M. D. et al. *Escherichia coli* O157:H7 — patógeno alimentar emergente. *Visa em debate: sociedade, ciência e tecnologia*, v.2 n.4, p.23-33, 2014.
- PERRY, K. S. P. Queijos: Aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. *Química Nova*, v.27, n.2, p.293–300, 2004.
- PINTO, F. G. S. et al. Qualidade microbiológica de queijo Minas Frescal comercializado no município de Santa Helena, PR, Brasil. *Arquivo do Instituto Biológico*, v.78, n.2, p.191-198, 2011.
- RODRIGUES, J. et al. Levantamento das características físico – químicas e microbiológicas de queijos Minas Frescal e Mussarela produzidos no entorno de Goiânia – GO. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, v. 9, supl. 1, p. 30-3, 2011.
- SALVADOR, F. C. et al. Avaliação da qualidade microbiológica do leite pasteurizado comercializado em Apucarana-PR e região. *Revista Fap Ciência*, v.9, n.5, p.30 – 41, 2012.
- contaminada artificialmente. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 12, n.1/3, p.5-10, 2005.
- FEITOSA, T. et al. Pesquisa de *Salmonella* sp., *listeria* sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 23, n. 3, p. 162-165, 2003.
- GALDINO, V. M. C. et al. Virulência de *Salmonella* sp. de origem avícola e resistência a antimicrobianos. *Bioscience Journal*, v.29, n.4, p.932-939, 2013.
- KOMATSU, R.S. et al. Ocorrência de *Staphylococcus coagulase* positiva em queijos Minas Frescal produzidos em Uberlândia-MG. *Bioscience Journal*, v.26, n.2, p.316 – 321, 2010.
- SANGALETTI, N. et al. Estudo da vida útil de queijo Minas. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 2, p. 262 – 269, 2009.
- SILVA, D. A. F. Análise microbiológica de amostras de queijo Minas Frescal comercializadas no estado do Rio de Janeiro. 39p. (Monografia). Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2016.
- SILVA, A. S. et al. *Listeria monocytogenes* in Milk and Dairy Products in Brazil: an Overview. *Journal of Health Sciences*, v.13 n.1, p.59-67, 2011.
- SILVA, D. A. F. Análise microbiológica de amostras de queijo Minas Frescal comercializadas no estado do Rio de Janeiro. 39p. (Monografia). Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2016.
- SOUZA, I. A. et al. Qualidade microbiológica de queijos Minas Frescal comercializados na Zona da Mata Mineira. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 72, n. 3, p. 152-162. 2017.
- SYDOW, A. C. M. D. G. V. Avaliação da ocorrência de fatores de virulência em estirpes de *Escherichia coli* em fezes de cães errantes. 2005. 89p. (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- VINHA, M. B. et al. Qualidade de queijos Minas Frescal produzidos e comercializados informalmente em agroindústrias familiares. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v.6, n.4,p.51-60, 2016.