

## ADEQUAÇÃO DA TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO TIPO MUSSARELA NOZINHO NO SETOR DE AGROINDÚSTRIA DO IF TRIÂNGULO MINEIRO CAMPUS UBERABA

---

Carlos Antonio Alvarenga Gonçalves<sup>1</sup>, Karina Passaglia Azevedo<sup>2</sup>, Sueli Ciabotti<sup>3</sup>  
Marlene Jerônimo<sup>4</sup>, Mariana Borges de Lima da Silva da Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Prof. IF TRIÂNGULO CAMPUS UBERABA, Dr. Ciência dos Alimentos, Pró-Reitoria de Pesquisa - Rua Tupacigara, 117 Bairro São Benedito CEP 38020-160 Uberaba MG – Brasil

e-mail: [alvarenga@iftriangulo.edu.br](mailto:alvarenga@iftriangulo.edu.br).

<sup>2</sup> Estudante 6º período Tecnólogo em Alimentos: bolsista FAPEMIG

<sup>3</sup> Prof. IF TRIÂNGULO CAMPUS UBERABA, Doutora em Ciência dos Alimentos  
e-mail: [sueliciabotti@iftriangulo.edu.br](mailto:sueliciabotti@iftriangulo.edu.br).

<sup>4</sup> Prof. IF TRIÂNGULO CAMPUS UBERABA, Doutoranda Ciência dos Alimentos  
e-mail: [marlene@iftriangulo.edu.br](mailto:marlene@iftriangulo.edu.br).

<sup>5</sup> Prof. IF TRIÂNGULO CAMPUS UBERABA, Doutoranda em Ciência dos Alimentos  
e-mail: [mariana@iftriangulo.edu.br](mailto:mariana@iftriangulo.edu.br).

---

### RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo promover a adequação das condições tecnológicas de obtenção do queijo tipo mussarela nozinho, através de análises microbiológicas, no intuito de melhorar sua qualidade. As amostras foram produzidas no Laticínio do setor de Agroindústria e analisadas no Laboratório de Microbiologia do IF Triângulo Mineiro Campus Uberaba. Avaliou-se a vida de prateleira do queijo tipo mussarela nos tempos de estocagem (0, 7, 14, 21 e 28 dias), armazenado sob refrigeração. Foram avaliadas de forma quantitativa, bactérias aeróbias psicrotróficas, contagem global de fungos e leveduras, coliformes termotolerantes e *Staphylococcus aureus*. Foi constatado através dos resultados que o produto não se encontrava dentro das normas e padrões estabelecidos pela legislação, justificando desta forma a avaliação das condições do ambiente, manipuladores e correção na tecnologia de fabricação produto.

**PALAVRAS-CHAVES:** mussarela, controle de qualidade, análises microbiológicas.

### FITNESS OF THE TECHNOLOGY OF MANUFACTURING OF TYPE CHEESE MOZZARELLA "kinkle" IN THE SECTOR OF AGROINDUSTRIES IFET- Uberaba

#### ABSTRACT

This study aimed to promote the adequacy of the technological conditions of obtaining the type of cheese mozzarella kinkle, through microbiological analysis, to improve their quality. The samples were produced in the dairy sector of Agribusiness and analyzed in the Laboratory of Microbiology of IFET Triângulo Mineiro Campus Uberaba. Was analyzed the shelf life of the cheese type mozzarella at the time of storage (0, 7, 14, 21 e 28 days), stored under refrigeration. Were evaluated in a

quantitative form, aerobic Psychotropic bacteria, global countdown of yeasts and molds, coliforms and thermotolerant *Staphylococcus aureus*. It was found through the results that the product was not within the rules and standards established by law, thus justifying the assessment of environmental conditions, handling and correction in the technology of manufacturing product.

**KEY-WORDS:** mozzarella, quality control, microbiological analysis

## INTRODUÇÃO

A qualidade do leite como alimento e matéria-prima para a indústria de laticínios dependem da sua composição química e qualidade microbiológica, características que nos países de pecuária leiteira desenvolvida são critérios comuns de valorização, o que também vem sendo adotado de modo gradativo em algumas regiões no Brasil.

Desde os tempos mais remotos, a fabricação de queijos é uma das maneiras de conservação do leite, objetivando, segundo MAGALHÃES (2002, p.53), a conversão de seus constituintes, num produto mais estável, palatável e cujas qualidades são mantidas.

O queijo tipo mussarela é um queijo de massa filada mais consumido no mundo (FURTADO, 1991, p.232), sendo caracterizado como um queijo macio, não-maturado, levemente salgado, de coloração branca ou levemente amarelada, com uma superfície brilhante, podendo ser encontrado em formatos variados, pesando desde poucas gramas até vários quilos.

Segundo COSTA JÚNIOR (2006, p.58), a obtenção de um produto padronizado, não só dentro da unidade de fabricação, mas também em diferentes regiões e épocas do ano, é um dos objetivos da indústria laticinista, uma vez que satisfaz ainda mais o consumidor, revertendo em aumento de venda e maior faturamento.

Embora na tecnologia de fabricação de queijo mussarela haja uma etapa, a filagem, em que se realiza um tratamento térmico na massa, esta etapa não garante a eliminação dos patógenos eventualmente presentes no leite cru (FURTADO et al, 1994, p.271).

A comercialização do produto em desacordo com os padrões de qualidade microbiológica vigentes pode refletir na ocorrência de casos e surtos de doenças transmitidas por alimentos, o que aumenta a preocupação com as características microbiológicas do produto (ALMEIDA FILHO & NADER FILHO, 2000, p.53).

Portanto, o presente trabalho teve por objetivo promover a adequação das condições tecnológicas de obtenção do queijo tipo mussarela nozinho processado no laticínio do Setor de Agroindústria, através de análises microbiológicas no intuito de melhorar sua qualidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Microbiologia, tendo o leite utilizado no projeto sido obtido do setor de Bovinocultura de Leite ambos no IF Triângulo Mineiro Campus Uberaba.

## **Processo utilizado na produção da mussarela:**

### **Ingredientes:**

- 50 litros de leite cru.
- 500 mL de soro-fermento ou 250 mL de iogurte natural.
- Coalho na proporção indicada na embalagem.
- Salmoura na concentração de 20% de sal.

### **Fabricação:**

- Coar e medir o leite.
- Aquecer o leite à temperatura de 35°C..
- Adicionar o soro-fermento, mexendo sempre.
- Adicionar o coalho e mexer por um minuto.
- Deixar o leite em repouso por 30 a 40 minutos.
- Fazer o corte da coalhada.
- Deixar em repouso por três minutos.
- Mexer a massa por cinco minutos com movimentos lentos.
- Retirar 7,5 litros de soro.
- Adicionar água quente à temperatura de 85°C até atingir a temperatura de 45°C na massa.
- Mexer por cinco minutos em movimentos mais rápidos.
- Deixar em repouso por 10 minutos.
- Escorrer o soro.
- Deixar a massa em repouso à temperatura ambiente, até o dia seguinte para que sofra a fermentação, acidificando a massa.
- Fazer o teste da filagem no mesmo dia, caso a massa espiche, sem arrebentar, colocar a massa em geladeira e fazer a filagem no dia seguinte.
- Cortar a massa em fatias finas.
- Fazer a filagem da massa, adicionando água quente, à temperatura de 75° a 80°C.
- Juntar as fitas de mussarela, com uma colher de pau, formando um bloco.
- Trabalhar a massa com as mãos até que sua aparência seja plástica, com grande elasticidade.
- Moldar no formato desejado.
- Resfriar em água fria ou gelada.
- Colocar na salmoura por 15 minutos se for tranças, nozinhos ou filetes e seis horas para blocos de 0,5 Kg.
- Embalar e conservar em geladeira.

As amostras dos queijos foram coletadas após a fabricação, embaladas em pacotes de 250g e estocadas sob refrigeração de 5°C a 8°C e submetidas às análises microbiológicas para a determinação da vida de prateleira do mesmo, em tempos 0, 7, 14, 21 e 28 dias de estocagem.

As análises microbiológicas seguiram a metodologia descrita por SILVA et al.,(1997, p.211). Foram realizadas análises a fim de quantificar bactérias psicotróficas, contagem global de bolores e leveduras, coliformes termotolerantes e *Staphylococcus aureus*.

Em frascos estéreis foram homogeneizadas 10g de amostra em 90 mL de solução citrato 2%, e realizadas as diluições decimais de  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$  e  $10^{-5}$  para proceder as análises microbiológicas. Para as contagens totais de bactérias psicotróficas a 35°C/48h, utilizou-se ágar padrão para contagem (PCA), contagem total de fungos e leveduras a 25°C/3 a cinco dias pelo plaqueamento em ágar batata dextrose (PDA), determinação do número mais provável (NMP) de coliformes termotolerantes 35°C/24 a 48h, utilizando séries de tubos de lauryl sulfato triptose (LST), seguidas de repicagem em caldo *E. coli* (EC) 45,5°C/24h respectivamente; contagem de unidade formadora de colônia (UFC) de *Staphylococcus aureus* por plaqueamento em meio ágar Baird-Park (BP).

Para estabelecer as condições higiênico-sanitárias de fabricação dos produtos, os resultados foram comparados aos padrões microbiológicos para alimentos, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2001, p.36), estabelecidos na Resolução RDC nº 12.

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC) com cinco tratamentos e três repetições, para as análises microbiológicas.

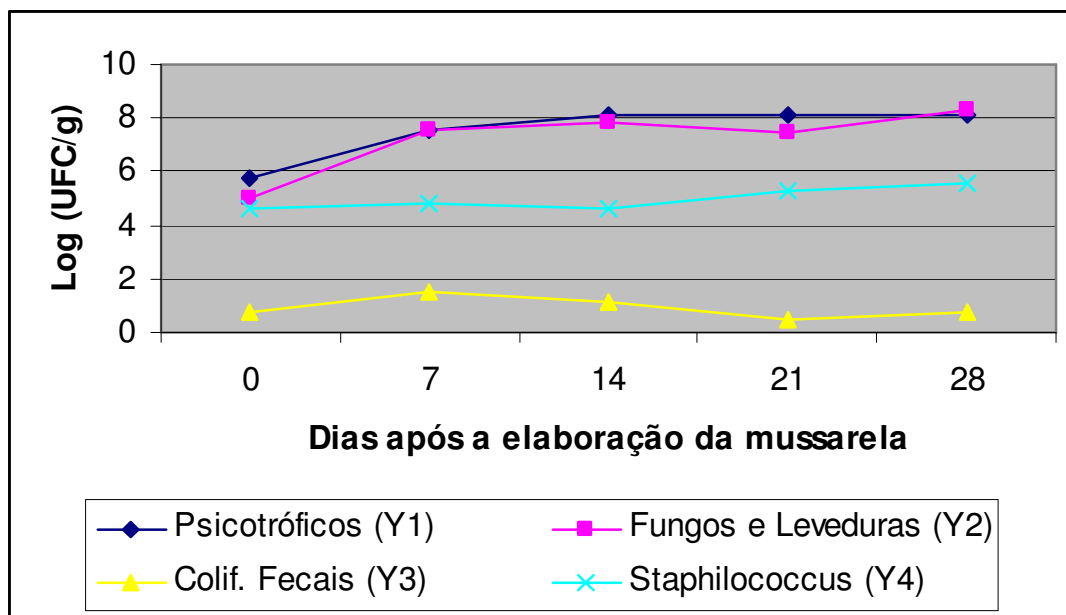
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de *Staphylococcus aureus*, aeróbios psicotróficos, coliformes termotolerantes e fungos e leveduras, obtidas do queijo tipo mussarela nozinho durante período de 0 a 28 dias de armazenamento, estão apresentados na Figura 1 e Tabela 1.

Em relação à multiplicação de microorganismos aeróbios psicotróficos, fungos, leveduras e *Staphylococcus aureus*, observa-se uma evolução cúbica dos mesmos, durante o período de estocagem. Já em relação à multiplicação de coliformes termotolerantes, a equação não foi significativa (Figura 1).

Observa-se na Figura 1 que houve um comportamento reprodutivo semelhante entre microorganismos aeróbios psicotróficos e bolores e leveduras ao longo do armazenamento refrigerado a 5°C. Até os sete dias de armazenamento houve aumento em escala logarítmica na contagem desses microorganismos. De sete até 28 dias de armazenamento houve uma tendência à estabilização na contagem dos mesmos, permanecendo bastante elevada, na ordem de  $10^7$  UFC/g de mussarela. Em relação à contagem de *S. aureus*, houve uma estabilização na quantidade desses microorganismos ao longo dos 28 dias de armazenamento, mantendo-se em torno de  $10^5$  UFC/g de mussarela com discreta elevação aos 21 e aos 28 dias, não significativa do ponto de vista microbiológico. Em relação aos coliformes termotolerantes houve discreta elevação do número mais provável desses microorganismos aos sete dias, com posterior declínio, também com variações pouco significativas do ponto de vista microbiológico. Entre estafilococos coagulase positivos e coliformes termotolerantes, houve discreto comportamento interativo ligeiramente antagônico.

$$\begin{aligned}
 Y1 &= 2,201 + 4,583X - 1,157X^2 + 0,0953X^3 \quad R^2 = 0,98 \\
 Y2 &= -1,324 + 8,834X - 2,751X^2 + 0,2734X^3 \quad R^2 = 0,99 \\
 Y3 &= -2,4238 + 4,677X - 1,702X^2 + 0,1792X^3 \quad R^2 = 0,87 \\
 Y4 &= \text{N.S.}
 \end{aligned}$$



**FIGURA 1.** Crescimento microbiano em queijo tipo Mussarela Nozinho durante armazenamento refrigerado a 5°C, no IF Triângulo Mineiro Campus Uberaba, 2009.

Fonte: pesquisa dos autores

**TABELA 1** Resultados do UFC/g de estafilococos coagulase positivo, aeróbios psicotróficos, fungos e leveduras e coliformes termotolerantes no queijo tipo mussarela nozinho durante período de 0 a 28 dias de armazenamento refrigerado a 5°C, IF Triângulo Mineiro Campus Uberaba, 2009.

Dias após fabricação	<i>Staphylococcus aureus</i> (NMP/g)	Aeróbios psicotróficos (NMP/g)	Fungos e leveduras (NMP/g)	Coliformes termotolerantes (NMP/g)
0	$1,91 \times 10^5$	$5,56 \times 10^5$	$2,15 \times 10^5$	5
7	$5,67 \times 10^5$	$4,15 \times 10^7$	$3,13 \times 10^7$	76
14	$6,06 \times 10^4$	$9,46 \times 10^7$	$7,98 \times 10^7$	9
21	$2,30 \times 10^5$	$1,74 \times 10^8$	$7,43 \times 10^7$	4
28	$4,73 \times 10^5$	$1,38 \times 10^8$	$1,86 \times 10^8$	6

Tal fato pode estar relacionado à redução da contagem de alguns grupos de bactérias, como por exemplo, as do grupo de coliformes termotolerantes, que reduziram sua multiplicação a partir de sete dias de refrigeração. Explica-se tal comportamento pela própria concorrência microbiana, pois se sabe que quando as bactérias estão em grande número, as concorrências entre elas impossibilita o avanço na multiplicação. Nota-se uma indicação de concorrência ainda mais forte com os coliformes termotolerantes, que inicialmente atingiram uma contaminação de cinco NMP/g, alcançando o pico da multiplicação aos sete dias (76 NMP/g), reduzindo drasticamente para nove NMP/g aos 14 dias. A multiplicação de

*Staphylococcus aureus* (Tabela 1) foi inversa à multiplicação de coliformes termotolerantes. Comparando-se a Figura 1 e Tabela 1 de multiplicação, observa-se que aos sete dias houve uma drástica redução na contagem dos mesmos, partindo-se de  $1,91 \times 10^5$  NMP/g na data de fabricação e atingindo  $5,67 \times 10^2$  NMP/g aos sete dias, quando passou a aumentar, chegando a  $4,7 \times 10^5$  NMP/g aos 28 dias de refrigeração, indicando-se que houve um forte antagonismo entre coliformes termotolerantes e *Staphylococcus aureus* nesse produto.

Em relação à contagem de microorganismos aeróbios psicrotrófilos, iniciou-se com um valor médio de  $5,56 \times 10^5$  UFC/g na data de fabricação e atingiu  $1,74 \times 10^8$  UFC/g aos vinte e um dias de refrigeração. Tal comportamento justifica-se pela natureza dos microrganismos terem encontrado condições propícias para seu desenvolvimento, em termos de atividade de água, composição química, pH e condições de aerobiose, visto que a embalagem de polietileno de baixa densidade permite a troca gasosa do interior da embalagem com a atmosfera externa ao produto. A alta contagem inicial justifica-se pelas condições de fabricação do produto, de forma artesanal e utilizando-se soro de mussarela, ou seja, sem nenhum tipo de seleção microbiana artificial. A utilização de embalagem resistente ao vácuo poderia melhorar consideravelmente o controle do crescimento desses microorganismos (nylon ou cloreto de polivinilideno).

Os resultados obtidos nas análises de microorganismos aeróbios psicrotróficos foram superiores aos resultados encontrados por ALMEIDA FILHO et al. (2002, p.51), que obtiveram uma média de  $3,7 \times 10^4$  UFC/g. Estas contagens mais elevadas podem ser devido ao fato dos queijos terem ficado sob refrigeração por até três semanas antes de serem distribuídos no comércio, favorecendo o crescimento de microorganismos psicrotróficos.

De acordo com as normas estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2001, p.52), estabelece um valor limite de acordo com a umidade do produto. O valor aceitável de coliformes termotolerantes em queijo tipo mussarela é de até  $5 \times 10^3$  UFC/g. A legislação também estabelece padrões para *Staphylococcus aureus* em  $10^3$  UFC/g, que determina condições adequadas de higienização dos manipuladores e equipamentos. Diversos são os relatos na literatura que destacam a contaminação em queijos produzidos a partir do leite cru ou pasteurizado, ou seja, de forma artesanal, como é o processo do queijo tipo mussarela nozinho. O queijo analisado apresentou resultados impróprios para o consumo humano. TOMICH et al. (2001, p.64) que também encontraram contaminações em suas amostras de queijo-de-minas da região de Belo Horizonte; segundo NASCIMENTO et al. (2001, p.259), as amostras de queijo coalho da região metropolitana de Fortaleza, 94% estavam fora dos padrões vigentes.

ROCHA et al. (2006, p.266), que analisaram sete amostras de queijo-de-minas frescal, verificaram em seis delas, índices de contaminação com contagem de *Staphylococcus aureus* acima do recomendado. PERESI et al. (2001, p.65) analisaram 30 amostras de queijo Minas artesanal e encontraram 60% das amostras impróprias ao consumo humano, devido a alta contagem de *Staphylococcus aureus*. LOGUERCIO & ALEIXO (2001, p.1065) verificaram, 29 das 30 amostras de queijo-de-minas frescal analisadas, contagem acima de *S. aureus* acima de  $10^3$  UFC/g. Segundo ROITMAN et al. (1988, p.10), a presença desses microrganismos em

alimentos de origem animal pode favorecer a contaminação por fossas nasais, boca e pele dos manipuladores.

Microorganismos psicotróficos têm um grande potencial deteriorador e alteram os alimentos por produzirem enzimas que hidrolisam proteínas, lipídeos e carboidratos, dando origem a uma série de metabólitos, que promovem modificações nas características organolépticas dos produtos, tornando-os impróprios para consumo (FRASIER & WESTHOFF, 1993, p.622).

Os resultados encontrados para contagem de bolores e Leveduras (Tabela 1), podem variar de  $2,15 \times 10^5$  ao 0 dia a  $1,86 \times 10^8$  aos 28 dias de estocagem. Quanto aos valores observados na contagem de bolores e leveduras, verificou-se que a maioria foi superior àqueles determinados por GUTIERREZ *et al.* (1988, p.123), que pesquisando a microbiota do queijo de leite de cabra, observaram variações de  $2,3 \times 10^4$  a  $2,4 \times 10^6$  UFC/g. Enquanto ESCARTIN *et al.* (1983, p.73), verificando as características microbiológicas do queijo elaborado com leite pasteurizado armazenado durante 0, 1, 2 e 3 dias, detectaram variações de  $<10$  a  $8,0 \times 10^6$  UFC/g.

A contaminação pelo ar é um grande problema em unidades de produção de alimentos que se preocupam com o controle de qualidade de seus produtos. O ar é um veículo sem flora específica, porém mantém um grande número e variedade de microorganismos em suspensão, não utilizando como substrato, os microorganismos se mantêm nele através das poeiras e das partículas líquidas (OLIVEIRA *et al.*, 2008; JESUS *et al.*, 2008).

As condições sanitárias dos rebanhos, a qualidade do leite, as condições higiênico-sanitárias de fabricação, transporte e comercialização e o tempo e temperatura de conservação dos queijos durante estocagem podem explicar a variabilidade dos percentuais das amostras impróprias ao consumo humano do presente trabalho e dos citados anteriormente.

## CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados verificou-se que o queijo tipo mussarela nozinho produzido no IF Triângulo Mineiro Campus Uberaba, encontra-se fora dos padrões estabelecidos pela legislação vigente, podendo então, não ser considerado de boa qualidade, pois suas análises resultaram em altas contagens microbianas.

## Considerações Finais

A partir dos resultados analisados encaminhou-se as seguintes providências: análises físico-químicas e microbiológicas da água utilizada na produção, adequação das condições de higiene de processamento e manipuladores, e também uma adaptação no processo da tecnologia de obtenção do queijo tipo mussarela.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução nº 12 de 2 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.** D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 10 de janeiro de 2001.

ALMEIDA FILHO, E.S.; LINDNER, A.M.; ALMEIDA, D.S.; SIGARINE, C.O.; FERREIRA, M.B. Perfil microbiológico do queijo tipo Minas Frescal, de produção

artesanal e inspecionada, comercializado no município de Cuiabá, MT. **Revista Higiene Alimentar**, v. 16, n. 92/93, p. 51-56, 2002.

COSTA JÚNIOR, L. C. G. **Uso de extensores na fabricação de queijo Minas frescal**. 2006. 76 p. Tese (Doutorado em Ciências dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

ESCARTIN, E. F., AYALA, R. T. Destino de *Staphylococcus aureus* durante la elaboración y almacenamiento de quesos frescos no pasteurizados. II. Influencia del nivel de pH, flora asociada y del nivel original de contaminación de patógeno. **Revista Latino americana de Microbiología**, México, v.25, p.75-76, 1983.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. In: **Reunião anual da região brasileira da sociedade internacional de biometria. UFSCar**, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos, SP: UFSCar, 2000. p. 255-258.

FRASIER, W.C; WESTHOFF, D.C. **Microbiologia de los Alimentos**. Ed. Acribia, 1993, 681

FURTADO, M.M. **A Arte e a Ciência do Queijo**. São Paulo: Globo, 1991. 297p

FURTADO, M. M., LOURENÇO NETO, J.P. M. **Tecnologia de queijo**: Manual técnico para a produção industrial de queijos. 1º.ed. São Paulo: Dipemar, 1994. 118p. Cap. 18: mussarela.

GUTIERREZ, L. M., CARBALLO, J., VIDAL, I *et al.* **Evolución de los principales grupos de microorganismos durante la elaboración y maduración del queso de Valdeteja**. **Anais Fac. Vet.**, León, v.34, p.119-126, 1988.

JESUS, I. A.; CASTRO, A. M. V.; QUEIROZ, A. L. M.; ARAÚJO, E. L. B.; NASCIMENTO, G. S. M.; VASCONCELOS, M. A. A.; CABRAL, T. M. A.; NASCIMENTO, G. J. **Qualidade higiênico-sanitário do ar de ambientes de algumas indústrias de alimentos do município de João Pessoa – PB**. Disponível em:

<[http://www.prg.ufpb.br/EncontroUnificadoPRGPRAC/PREMIA%C7%C3O%20\(MONITORIA%20E%20PET\)%202007.pdf](http://www.prg.ufpb.br/EncontroUnificadoPRGPRAC/PREMIA%C7%C3O%20(MONITORIA%20E%20PET)%202007.pdf)>. Acessado em: 02 ago. 2008.

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

MAGALHÃES, F. A. R. **Correlação entre medidas físico-química e sensoriais na avaliação de qualidade do queijo tipo Gorgonzola**. 2002. 89 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

NASCIMENTO, F.R.R.; QUEIROZ, E.L.; ARCANJO, S.R S. et al. Ações da vigilância sanitária perante as condições higiênico-sanitárias do queijo Coalho comercializado

no município de Fortaleza. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, v.56, p.257-261, 2001.

OLIVEIRA, M. J.; PALATTI, L. A. P.; STADLER; C. C. S. **O uso do ar ambiente no processo de moagem de trigo e o nível de contaminação microbiológica da farinha**. Disponível em: <[http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/Ebook/ARTIGOS2005/Ebook%202006\\_artigo%2060.pdf](http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/Ebook/ARTIGOS2005/Ebook%202006_artigo%2060.pdf)> Acessado em: 15 jul. 2008.

PERESI, J.T.M.; GRACIANO, R.A.S.; ALMEIDA, I.A.Z.C. et al. Queijo Minas tipo frescal artesanal e industrial: qualidade microscópica, microbiológica e teste de sensibilidade aos agentes antimicrobianos. **Higiene Alimentar**, v.15, p.63-70, 2001.

ROCHA, J.S.; BURITI, F.C.A.; SAAD, S.M.I. Condições de processamento e comercialização de queijo-de-minas frescal. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.58, p.263-272, 2006.

ROITMAN, I.; TRAVASSOS, L.R.; AZEVEDO, J. L. **Tratado de microbiologia**. São Paulo: Editora Manole, 1988. p. 3-14.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1997. 295p.

TOMICH, R.G.P.; TOMICH, T.R.; ORNELAS, E.A. et al. Qualidade microbiológica de queijo Minas utilizado como matéria-prima na fabricação de pão de queijo. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, v.56, p.62-68, 2001.