

ASPECTOS SANITÁRIOS DO QUEIJO MINAS ARTESANAL COMERCIALIZADO EM FEIRAS LIVRES

Health aspects of artisanal Minas cheese sold in free markets

Patrick Hernand Leonel Rezende¹
Eliane Pereira Mendonça²
Roberta Torres de Melo²
Letícia Rispoli Coelho²
Guilherme Paz Monteiro¹
Daise Aparecida Rossi³

SUMÁRIO

O queijo Minas artesanal, amplamente consumido no Brasil, é produzido com leite cru, e como tal, pode trazer prejuízos à saúde do consumidor pela presença de microrganismos patogênicos. Com o objetivo de verificar a qualidade de queijos artesanais comercializados em feiras livres de Uberlândia/MG foram analisadas 23 amostras deste produto. Realizou-se análises do teor de umidade (%), quantificação de coliformes totais e termotolerantes (NMP.g⁻¹), *Staphylococcus* coagulase positiva (UFC.g⁻¹) e presença/ausência de *Salmonella* spp. Os resultados das contagens de coliformes e *Staphylococcus* foram correlacionados com os teores de umidade. Das amostras analisadas, 65,2% (15/23) e 100% apresentaram resultados acima dos permitidos pela legislação para o grupo coliforme e *Staphylococcus* coagulase positiva, respectivamente, sendo consideradas impróprias para o consumo. A umidade média dos queijos foi de 40,87%. O coeficiente de correlação entre umidade e contagens de coliformes totais e fecais foi de 0,87 e 0,82; e para *Staphylococcus* coagulase positiva foi de 0,57, indicando que quanto maior a umidade, maiores as contagens dos microrganismos. Não foi detectada a presença de *Salmonella* spp. em nenhuma amostra. Os resultados obtidos indicam que os queijos Minas artesanais comercializados nas feiras livres de Uberlândia/MG devem merecer atenção dos órgãos de saúde pública e dos consumidores por oferecerem riscos à saúde pública.

Termos para indexação: Coliformes; *Salmonella* spp.; *Staphylococcus* coagulase positiva; queijo; saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

O queijo Minas artesanal é uma variedade de origem brasileira, produzido em diversos estados, cuja fabricação iniciou-se no século XIX em Minas Gerais. Trata-se de um queijo que não possui padrões legais de identidade e qualidade, produzido de forma artesanal, usando leite cru como matéria prima.

Apesar da proibição imposta à comercialização de queijos elaborados a partir de leite cru no Brasil quando seu período de maturação é menor que 60 dias em temperaturas acima de 5°C (BRASIL, 1997), a venda de queijo Minas produzido

artesanalmente é uma atividade tradicional em vários municípios de Minas Gerais. A exigência da pasteurização do leite para a fabricação do produto se confronta com a tradição secular do queijo produzido a partir de leite cru, já que os produtores argumentam que a ausência dos chamados fermentos naturais altera o sabor do produto.

Diante desse impasse, o governo mineiro passou a impor uma série de especificações às associações de queijeiros, de modo a manter a produção tradicional do queijo sem oferecer risco à saúde do consumidor. Para a legalização dos queijos Minas artesanais determinou-se atributos de

1 Biólogo, Universidade Federal de Uberlândia. guil.paz@hotmail.com; cri_moreira@hotmail.com.

2 Mestrandas do Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal de Uberlândia. eliane_vet@yahoo.com.br; roberta-melo@hotmail.com; leticiariispoli@hotmail.com.

3 Professora, Doutora, Universidade Federal de Uberlândia. Laboratório de Biotecnologia Animal Aplicada, Rua Ceará, s/n, Bairro Umuarama, bloco 2D, Sala 43, CEP 38.402-018, Uberlândia-MG. daiser@umuarama.ufu.br.

qualidade no processamento, obtenção de matéria prima, água, adequação da queijaria, currais, equipamentos, utensílios e manipuladores. Também adotou-se padrões sanitários no manejo do rebanho (vacinação contra raiva, brucelose, atestado negativo de teste contra brucelose e tuberculose) e controle da saúde dos trabalhadores (exame médico e teste de tuberculose) (IMA, 2010).

O alto teor de água do queijo Minas artesanal, aliado quase sempre a deficientes condições higiênicas de processamento, manipulação, transporte e estocagem, o torna susceptível a microrganismos patogênicos e deteriorantes. Essas condições resultam em importante questão de saúde pública pelo risco de causar doenças ao homem, uma vez que o produto tem ampla aceitação comercial e faz parte do hábito alimentar da população das diversas regiões do país (LOGUERCIO & ALEIXO, 2001).

A presença de alguns microrganismos no queijo é indicativa de condições sanitárias impróprias durante a produção, processamento e estocagem. Dentre esses microrganismos utilizados como bioindicadores de contaminação destacam-se os coliformes (SILVA et al., 1997).

Os coliformes são considerados uma evidência de práticas de higiene inadequadas durante o processamento de alimentos. Pesquisas indicam que as contagens de coliformes totais e termotolerantes na maioria dos queijos artesanais comercializados, estão em desacordo com o padrão legal vigente, indicando sua contaminação direta ou indireta com material fecal, sendo classificadas como produtos impróprios para o consumo (LOGUERCIO & ALEIXO, 2001; BENEDET & IDE, 2001). Como não existe um padrão de identidade e qualidade específico para queijo Minas fabricados de forma artesanal, o número de coliformes tolerados é determinado de acordo com seu teor de umidade, conforme preconizado na Portaria número 146/96 do Ministério da Agricultura (BRASIL, 1996).

A avaliação microbiológica de um alimento deve incluir além das contagens dos bioindicadores, a identificação de patógenos que podem colocar em risco a saúde do consumidor.

Bactérias do gênero *Salmonella* são importantes patógenos transmitidos pelos alimentos que podem permanecer viáveis em queijos contaminados por longo período de tempo (MODI et al., 2001). A legislação brasileira estabelece ausência destes microrganismos em alimentos (BRASIL, 1996).

Staphylococcus aureus é a terceira causa mais comum de intoxicação alimentar no mundo (ACCO et al., 2003), e é um patógeno frequentemente isolado em queijos artesanais (CARMO et al., 2002). É utilizado também como indicador de contaminação pós processo de produção ou das

condições de sanitização das superfícies destinadas ao contato com alimentos (SILVA et al., 1997).

Conhecer a qualidade microbiológica dos queijos oferecidos em feiras livres pode influenciar a compra do consumidor e, conseqüentemente, o produtor buscará oferecer produtos de qualidade compatíveis com os padrões preconizados pelos órgãos de saúde pública.

Assim, este trabalho possuiu como objetivos: verificar a presença de *Salmonella* spp., quantificar *Staphylococcus* coagulase positiva, coliformes totais e termotolerantes em queijos Minas artesanais comercializados em feiras livres da cidade de Uberlândia-MG, bem como correlacionar os teores de umidade com o número destes microrganismos, comparando os resultados obtidos com a legislação vigente.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Obtenção das amostras

Para determinar o local e número de amostras coletadas, foi obtido junto a Prefeitura de Uberlândia-MG, um mapa contendo todos os pontos cadastrados para venda de queijo Minas artesanal nas feiras livres da cidade. Os pontos de venda foram visitados e de cada comerciante uma amostra foi adquirida.

As amostras foram acondicionadas na própria embalagem em que eram comercializadas e transportadas em caixa isotérmica até o Laboratório de Biotecnologia Animal Aplicada na Universidade Federal de Uberlândia, onde foram imediatamente analisadas.

Os dados que caracterizavam as condições de comercialização, contendo o local de coleta, forma de exposição, aparência externa do produto, forma de embalagem e manuseio pelo comerciante foram registrados. A exposição do alimento para venda, embalagem e manuseio do vendedor eram observados no local de comercialização no momento da coleta. A aparência dos queijos, presença de materiais estranhos ou sujidades na superfície e interior, eram verificadas no laboratório após a retirada da unidade analítica.

Processamento das amostras

No laboratório, após limpeza externa da embalagem com álcool 70%, os queijos foram amostrados conforme Silva et al. (1997) em fluxo laminar. Nesse momento, foram pesquisados a presença de material estranho no interior do queijo e o resultado anotado.

Para a análise da umidade, a metodologia utilizada foi a do método gravimétrico conforme recomendação da Association of Official Analytical

Chemists (A.O.A.C., 1995). As análises eram realizadas em duplicata.

Foram realizadas análises quantitativas de coliformes totais, termotolerantes e *Staphylococcus* coagulase positiva e determinação qualitativa para *Salmonella* spp., utilizando o protocolo de análise proposto por Silva et al. (1997).

Para análise de coliformes, 25g da amostra foi homogeneizada em 225 mL de solução de citrato 2% estéril. O pré-enriquecimento foi realizado em caldo lauril sulfato de sódio e a confirmação em caldo verde brilhante a 35°C e caldo E.C. a 44,5°C, para coliformes totais e termotolerantes, respectivamente. Foram consideradas positivas as diluições que apresentaram gás no interior do tubo de Dühran após incubação e os resultados obtidos comparados à tabela do número mais provável (NMP.g⁻¹).

Para quantificação de *Staphylococcus* coagulase positiva, a amostra diluída em solução de citrato 2% estéril foi submetida a diluições decimais. As diluições foram inoculadas na superfície de placas contendo ágar Baird-Parker (BP) e incubadas a 35°C por 48 horas. Após crescimento, as colônias foram contadas e classificadas como típicas (negras com halo de precipitação da lecitinase) e atípicas (outros tipos). Colônias típicas e atípicas foram então submetidas às provas de catalase e coagulase e à coloração diferencial de Gram. Foram consideradas como *Staphylococcus* coagulase positiva as colônias que apresentaram resultados positivos nos três testes. As unidades formadoras de colônias (UFC) foram calculadas de acordo com a diluição e o número de colônias confirmadas.

Para análise da presença de *Salmonella* spp. foi realizado o pré-enriquecimento com a adição de 25g do queijo previamente amostrado em 225mL de água peptonada tamponada e incubação por 18-24 horas à 35°C. O enriquecimento seletivo foi realizado em caldo selenito e cistina e caldo tetracionato com posterior plaqueamento nos meios seletivos diferenciais ágar salmonella-shigella (SS) e ágar XLD. A confirmação das colônias típicas foi realizada por meio de provas bioquímicas e sorológicas e os resultados registrados como presença/ausência de *Salmonella* em 25g da amostra.

Análise dos resultados

Para análise dos dados, os queijos foram classificados quanto ao teor de umidade, conforme descrição na Portaria nº 146/96. As contagens de coliformes termotolerantes e totais foram então comparadas aos números máximos permitidos dentro de sua classificação e considerados então, próprios ou impróprios ao consumo (BRASIL, 1996).

Para verificar se o teor de umidade dos queijos influenciava nas contagens de coliformes e *Staphylococcus*, os resultados obtidos foram correlacionados. Para isso foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson e os intervalos de confiança entre as porcentagens médias da umidade e contagens médias e posteriormente foi aplicado o teste t de Student para verificar a significância dos resultados (FONSECA & MARTINS, 1993).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As contagens de coliformes totais e termotolerantes (NMP.g⁻¹) das amostras para cada faixa de umidade, podem ser observadas na Tabela 1. Nota-se que muitas amostras de queijos não atenderam aos padrões preconizados na legislação brasileira (BRASIL, 1996).

As condições de exposição dos queijos no momento da coleta podem ter influenciado nos resultados encontrados, uma vez que ficavam disponíveis para venda em bancas de madeira, expostos ao ambiente. Os comerciantes manipulavam os queijos, frutas, legumes, congelados e outros alimentos diretamente com as mãos sem que fossem higienizadas entre o contato com diferentes produtos. Além disso, a faca com que os comerciantes cortavam o queijo também não sofria nenhum processo de higienização. Todas essas características foram consideradas como possíveis causas de contaminação dos queijos e como possível fonte de contaminação cruzada entre os diferentes alimentos.

Quanto à aparência externa do produto, em 4,3% (1/23) encontrou-se uma substância negra não definida e em 8,6% (2/23) das amostras foram encontrados pêlos de animais. Nenhuma das amostras possuía embalagem primária e, ainda, não possuíam indicação da origem, da composição ou data de fabricação e validade.

A análise do produto quanto à umidade demonstrou grande variação, comprovando que o queijo artesanal não possui características de produção uniformes, estando sujeito a grandes variações na composição. Das amostras, 13,04% (3/23) foram classificados como sendo de baixa umidade com valores inferiores a 35,9%, 65,22% (15/23) como de média umidade, com valores entre 36% a 45,9% e, 21,74% (5/23) como de alta umidade, com valores entre 46% a 54,9%. Essa variação pode ser devida aos diferentes períodos de maturação em que os queijos se encontravam no momento da coleta ou por falta de padronização pelo processo de produção artesanal. Porém, esses dados não podem ser confirmados, pois os queijos não apresentavam data de fabricação nem de validade.

Tabela 1 – Coliformes totais e termotolerantes (NMP.g⁻¹) de queijos Minas artesanais, coletados nos meses de agosto e setembro de 2009 em feiras livres da cidade de Uberlândia-MG, de acordo com o teor de umidade.

Classificação	Nº amostra	Umidade (%)	CT (NMP.g ⁻¹) ¹	Padrão C.T. ²	CF (NMP.g ⁻¹) ¹	Padrão CF ²
Baixa umidade (até 35,9%)	10	33,67	8,0x10 ²	<1,0x10 ³	2,0x10 ²	<5,0x10 ²
	21	33,80	5,0x10 ²		4,0x10 ²	
	14	34,53	1,9x10 ^{4*}		4,0x10 ¹	
Média umidade (36% a 45,9%)	19	36,61	1,6x10 ^{5*}	<5,0x10 ³	1,1x10 ^{4*}	<5,0x10 ²
	17	36,83	5,0x10 ¹		2,0x10 ¹	
	16	36,85	4,9x10 ²		4,0x10 ¹	
	12	37,99	1,6x10 ^{4*}		1,6x10 ^{4*}	
	22	38,17	2,0x10 ²		2,0x10 ²	
	11	38,79	5,0x10 ²		2,0x10 ²	
	23	38,93	4,3x10 ³		3,5x10 ^{3*}	
	18	39,37	4,9x10 ³		2,1x10 ^{3*}	
	3	40,30	1,6x10 ^{4*}		2,3x10 ^{3*}	
	8	40,55	8,0x10 ²		8,0x10 ^{2*}	
	13	40,55	5,4x10 ^{3*}		3,4x10 ²	
	7	40,96	1,3x10 ³		2,0x10 ²	
	20	42,96	1,6x10 ^{5*}		1,2x10 ^{4*}	
	9	43,39	2,2x10 ³		1,1x10 ^{3*}	
	15	45,01	1,6x10 ^{4*}		1,6x10 ^{4*}	
Alta umidade (46% a 54,9)	4	46,67	1,6x10 ^{4*}	<1,0x10 ⁴	7,9x10 ²	<5,0x10 ³
	1	47,32	1,6x10 ^{4*}		3,3x10 ²	
	6	47,97	3,3x10 ³		2,3x10 ²	
	5	48,91	1,6x10 ^{4*}		1,6x10 ^{4*}	
	2	50,04	9,2x10 ^{4*}		5,4x10 ^{3*}	

CT – coliformes totais; CF – coliformes termotolerantes; ¹ Número mais provável por grama (NMP.g⁻¹); ² RDC ANVISA nº 12/01 (BRASIL, 2001); Portaria nº 146/96 (BRASIL, 1996); * Contagens acima dos padrões preconizados

Dos queijos classificados como de baixa umidade, 3,33% (1/3) demonstrou contagens de coliformes totais superiores ao máximo permitido para comercialização, sendo classificado como impróprio para consumo. Nenhuma das três amostras apresentou contagens acima das permitidas para coliformes termotolerantes, que é de no máximo 5,0x10² NMP g⁻¹.

Nos queijos de média umidade, 40% (6/15) e 60% (9/15) das amostras apresentaram, respectivamente, contagens de coliformes totais e termotolerantes superiores ao exigido para comercialização. Nos queijos de alta umidade contagens superiores às permitidas foram observadas em 80% (4/5) para coliformes totais e 40% (2/5) para coliformes termotolerantes.

O coeficiente de correlação entre os valores médios de umidade e contagem de coliformes foi de 0,87 para coliformes totais e 0,82 para coliformes termotolerantes ($P < 0,10$). Coeficiente de correlação $\geq 0,8$ demonstra que há uma forte correlação positiva entre as variáveis estudadas (Fonseca e Martins, 1993), indicando que as contagens são maiores com o aumento da umidade.

A umidade média dos queijos foi de 40,87%, com desvio padrão de 4,86% e intervalo de confiança (IC) de 1,66% ($P < 0,10$).

As contagens médias por coliformes totais e termotolerantes, respectivamente, dentro de cada classe de umidade foi de 6,8x10³ UFC.g⁻¹ e 2,1x10² UFC.g⁻¹ para os de baixa, 2,6x10⁴ UFC.g⁻¹ e 4,4x10³ UFC.g⁻¹ para os de média e 2,9x10⁴ UFC.g⁻¹ e 4,5x10³ UFC.g⁻¹ para os de alta umidade.

Apesar de algumas amostras de queijos apresentarem contagens acima dos padrões preconizados para somente um dos bioindicadores analisados (coliforme total e fecal), estas devem ser consideradas impróprias para comercialização de acordo com a resolução RDC ANVISA nº 12/01 (BRASIL, 2001). Assim, o número de amostras analisadas que estavam em desacordo com a legislação vigente foi de 65,2% (15/23).

Níveis menores de contaminação ao encontrado neste trabalho foram citados por alguns autores. Ao investigar a qualidade de queijo Minas artesanal, Peresi et al. (2001) constataram que 43,3% das 30 amostras analisadas estavam em desacordo quanto ao número de coliformes a 45°C.

Rocha et al. (2006), também verificaram contagens de coliformes acima de $5 \times 10^3 \text{g}^{-1}$ em 61% das amostras de queijo Minas analisadas.

Outros autores relatam níveis de contaminação bem mais altos aos encontrados neste trabalho. Loguercio & Aleixo (2001) analisaram 30 queijos Minas produzidos de forma artesanal em Cuiabá-MT e verificaram que 28 amostras (93,33%) apresentaram coliformes termotolerantes acima dos padrões legais. Benedet & Ide (2001) verificaram que em 20 amostras avaliadas na região serrana do estado de Santa Catarina, 90% apresentavam contaminação por coliformes acima dos padrões. Araújo et al. (2001) analisaram 24 amostras de queijos Minas artesanais de sete diferentes marcas, no período de setembro a novembro de 1997 e verificaram que 100% das amostras estavam fora dos padrões legais para coliformes termotolerantes.

Os diferentes resultados sugerem que as condições sanitárias do rebanho, a qualidade do leite, as distintas condições de fabricação do queijo, transporte, comercialização, tempo e temperatura de conservação durante a estocagem podem resultar em diferentes níveis de contaminação, o que explica

a variabilidade dos percentuais de amostras impróprias ao consumo humano.

Quando Azevedo et al. (2004) analisaram queijos Minas artesanais produzidos por nove produtores do Alto Paranaíba-MG, que eram cadastrados e assistidos pela EMATER, constaram que todas (100%) apresentaram contagens dentro dos padrões legais para coliformes termotolerantes. Esses produtores faziam parte de um programa estadual, onde eram educados e assistidos em todas as etapas de produção, desde manejo sanitário dos animais e higiene na ordenha até instalações e boas práticas de produção. Os autores concluíram que queijos fabricados com leite cru, quando produzidos com matéria prima proveniente de animais sadios e com práticas de higiene adequadas, não representam perigo à saúde pública.

Todas as 23 amostras analisadas neste estudo (100%) apresentaram contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva acima dos permitidos pelos padrões preconizados pelo Ministério da Agricultura (BRASIL, 1996). A contagem média observada foi de $5,0 \times 10^6 \text{UFC.g}^{-1}$, variando de $2,3 \times 10^4 \text{UFC.g}^{-1}$ a $>2,5 \times 10^7 \text{UFC.g}^{-1}$ (Tabela 2).

Tabela 2 – *Staphylococcus* coagulase positiva (UFC.g⁻¹) em queijos Minas artesanais, coletados nos meses de agosto e setembro de 2009 em feiras-livres da cidade de Uberlândia-MG, de acordo com o teor de umidade.

Classificação	Nº amostra	Umidade (%)	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva UFC.g ⁻¹	Padrão	
Baixa umidade (Até 35,9%)	10	33,67	$5,0 \times 10^{4*}$	< 10 ³ UFC g ⁻¹	
	21	33,80	$3,4 \times 10^{5*}$		
	14	34,53	$4,1 \times 10^{5*}$		
(36% a 45,9%)	19	36,61	$1,4 \times 10^{5*}$	< 10 ³ UFC g ⁻¹	
	17	36,83	$1,4 \times 10^{5*}$		
	16	36,85	$3,0 \times 10^{6*}$		
	12	37,99	$2,3 \times 10^{4*}$		
	22	38,17	$6,4 \times 10^{4*}$		
	11	38,79	$2,0 \times 10^{6*}$		
	23	38,93	$1,1 \times 10^{6*}$		
	18	39,37	$1,1 \times 10^{6*}$		
	3	40,30	$2,1 \times 10^{7*}$		
	8	40,55	$6,8 \times 10^{5*}$		
Média umidade	13	40,55	$3,7 \times 10^{5*}$	< 10 ³ UFC g ⁻¹	
	7	40,96	$2,0 \times 10^{6*}$		
	20	42,96	$1,1 \times 10^{6*}$		
	9	43,39	$3,5 \times 10^{5*}$		
	15	45,01	$6,8 \times 10^{4*}$		
	4	46,67	$1,3 \times 10^{7*}$		< 10 ³ UFC g ⁻¹
	1	47,32	$>2,5 \times 10^{7*}$		
6	47,97	$1,5 \times 10^{7*}$			
5	48,91	$2,2 \times 10^{7*}$			
2	50,04	$1,7 \times 10^{6*}$			

* Contagens acima dos padrões preconizados pela RDC ANVISA nº 12/01 (BRASIL, 2001); Portaria nº 146/96 (BRASIL, 1996)

As altas contagens de *Staphylococcus* observadas no presente trabalho são preocupantes e indicam que o consumo desse queijo pode causar prejuízos à saúde pública. Segundo Tortora et al. (2002) contagens maiores que 10^5 UFC g⁻¹ é capaz de produzir toxinas em quantidade suficiente para causar intoxicações alimentares.

Quando as contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva (UFC.g⁻¹) foram correlacionadas com a porcentagem de umidade, o coeficiente calculado foi de 0,57, indicando que quanto maior a umidade, maior a probabilidade ($P>0,05$) de contaminação pelo microrganismo.

Mesmo com a elevada contaminação por coliformes e *Staphylococcus*, não foi detectada a presença de *Salmonella* spp. nos queijos, sendo este resultado satisfatório por apresentar-se dentro dos padrões estabelecidos pela ANVISA (BRASIL, 2001).

Outros trabalhos que descrevem análise de *Salmonella* em queijos Minas artesanais concordam com esse resultado (DIONIZIO et al., 2003; AZEVEDO et al., 2004).

A ausência de *Salmonella* pode ser admitida, em função de sua discreta incidência no leite, sendo necessário para a contaminação, que o rebanho esteja doente ou que o manipulador na fábrica seja portador, ou então, que se utilize água não potável no processamento (TORTORA et al., 2002). Ou ainda, pelo fato desta bactéria não ser uma boa competidora, sofrendo injúria em meios com a presença de coliformes. Assim, se a contaminação inicial for com um número pequeno de células, esses microrganismos podem desaparecer ou permanecer em números indetectáveis em alimentos ácidos e muito contaminados como o queijo Minas artesanal (SILVA et al., 1997; BRASIL, 2003).

4 CONCLUSÃO

As contagens de coliformes totais, termotolerantes e de *Staphylococcus* coagulase positivo em queijos Minas artesanal comercializados em feiras-livres na cidade de Uberlândia-MG indicam que estes queijos não são produzidos e comercializados sob normas higiênico-sanitárias adequadas. O perigo da presença destes microrganismos é maior nos queijos que apresentam maior umidade.

Estes resultados demonstram a necessidade de uma atuação mais incisiva por parte dos órgãos de fiscalização sanitária, além de um maior interesse e cuidado dos fabricantes durante o processo de produção, uma vez que tais produtos oferecem risco à saúde do consumidor. As condições de comercialização nas feiras e a falta de informações importantes no produto como, data de produção, validade, temperatura de conservação e procedên-

cia dos queijos indicam necessidade de orientação dos feirantes e fabricantes.

SUMMARY

The artisanal Minas cheese, a product widely consumed in Brazil is produced with raw milk, and as such, may harm the health of consumers by the presence of pathogenic microorganisms. In order to verify the quality of artisanal Minas cheeses commercialized in street markets of Uberlândia/MG were collected 23 samples of this product. It was analyzed the moisture content (%), quantification of total and thermotolerant coliforms (MPN.g⁻¹) and coagulase positive staphylococci (CFU.g⁻¹) and analysis for presence/absence of *Salmonella* spp. The results of *Staphylococcus* and coliform counts were correlated with the moisture content. Of the samples analyzed, 65.2% (15/23) and 100% had results above those allowed by law for the coliform and coagulase positive staphylococci groups, respectively, being considered unfit for consumption. The average humidity of the cheese was 40.87%. The correlation coefficient between moisture and counts of total and faecal coliforms was 0.87 and 0.82, and for coagulase positive staphylococci was 0.57, indicating that the higher the humidity, the higher is the microbial counts. It was not detected the presence of *Salmonella* spp. in any sample. The results indicate that artisanal Minas cheeses commercialized in free markets of Uberlândia (MG) deserve attention from public health agencies and consumers, because they offer a public health risk.

Index terms: Coliforms; *Salmonella* spp.; coagulase positive staphylococci; cheese; public health.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCO, M.; FERREIRA, F. S.; HENRIQUES, J. A. P.; TONDO, E. C. Identification of multiple strains of *Staphylococcus aureus* colonizing nasal mucosa of food handlers. **Food Microbiology**, Amsterdam, v. 20, n. 5, p. 489-493, 2003.

ARAÚJO, W. N. de; SILVA, M. H.; MARTINEZ, T. C. N.; SILVA, A. V. A. F.; SILVEIRA, V. F. da; BARROS, S. L. Determinação do nível de contaminação por coliformes totais no queijo Minas comercializado na região metropolitana de Salvador – Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 5-9, 2001.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL

CHEMISTS (A.O.A.C.). **Official methods of analysis**. 12 ed. Washington, 1995. 1094p.

AZEVEDO, A. C.; BARROS, J. J. C.; ROSSI, D. A. Análise microbiológica de queijos Minas artesanal como critério final de avaliação para certificação. In: XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA – CONBRAVET, 2004, São Luís. **Anais...** São Luís: Sociedade de Medicina Veterinária do Maranhão – SOMEVETMA, 2004.

BENEDET, H. D.; IDE, L. P. A. Contribuição ao conhecimento do queijo colonial produzido na região serrana do Estado de Santa Catarina, Brasil. **Ciências Agrotécnicas**, Lavras, v. 25, n. 6, p. 1351-1358, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Aprovado pelo Decreto nº 30.691, de 29-03-52, alterado pelos Decretos nºs 1.255 de 25-06-62, 1.236 de 02-09-94, nº 1.812 de 08-02-96 e nº 2.244 de 04-06-97). 217p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para o controle de produtos de origem animal e água. Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 18/09/2003. Seção 1, p. 14-55.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos. Portaria nº 146, de 07/03/1996. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 11/03/1996. p. 3977-3978.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02/01/2001. Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 02/01/2001. p. 1-54.

CARMO, L. S.; DIAS, R. S.; LINARDI, V. R.; SENA, M. J.; SANTOS, D. A.; FARIA, M. E.; PENA, E. C.; JETT, M.; HENEINE, L. G. Food poisoning due to enterotoxigenic strains of *Staphylococcus* present in Minas cheese and raw milk in Brazil. **Food Microbiology**, Amsterdam, v. 19, n. 1, p. 9-14, 2002.

DIONIZIO, F. L.; VALLE, R. H. P.; MARQUES, S. C.; MENDONÇA, A. T.; BOARI, C. A.; FREITAS, R. F. Presença de *Salmonella* sp. em queijos Minas frescal e requeijão em barras produzidos artesanalmente na região de Salinas, norte de Minas Gerais. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 7., 2003, Belo Horizonte. **Anais...** São Paulo, 2003. p. 57.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de Estatística**. São Paulo: Atlas, 1993. 320p.

INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. **Queijo Minas Artesanal**. Disponível em: <<http://www.ima.mg.gov.br/certificacao/queijo-minas-artesanal-link>>. Acesso em: 10 set. 2010.

LOGUERCIO, A. P.; ALEIXO, J. A. G. Microbiologia de queijo tipo Minas frescal produzido artesanalmente. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 6, p. 1063-1067, 2001.

MODI, R.; HIRVI, Y.; HILL, A.; GRIFFITHS, M. W. Effect of phage on survival of *Salmonella enteritidis* during manufacture and storage of cheddar cheese made from raw and pasteurized milk. **Journal Food Protection**, Ames, v. 64, n. 7, p. 927-933, 2001.

PERESI, J. T. M.; GRACIANO, R. A. S.; ALMEIDA, I. A. Z. C.; LIMA, S. I.; RIBEIRO, A. K.; CARVALHO, I. S.; LIMA, M. Queijo Minas tipo frescal artesanal e industrial, qualidade microscópica, microbiológica e teste de sensibilidade aos agentes antimicrobianos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 83, p. 63-70, abr. 2001.

ROCHA, J. S.; BURITI, F. C. A.; SAAD, S. M. I. Condições de processamento e comercialização de queijo-de-minas frescal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 58, n. 2, p. 263-272, 2006.

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

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes
ISSN 0100-3674 VERSÃO IMPRESSA

NORMAS PARA APRESENTAÇÃO E PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS

A **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes** publica artigos e comunicações científicas na área de Leite e Derivados. Os trabalhos deverão ser apresentados em português, inglês ou espanhol, devendo observar as disposições normativas relacionadas abaixo.

Os trabalhos serão submetidos à revisão pela **Comissão Editorial**, sendo que cada trabalho será analisado por um membro do **Corpo Revisor**. Em caso de parecer desfavorável do revisor, um segundo e um terceiro relatores serão ouvidos, e somente se esses dois últimos pareceres analisados forem favoráveis é que será tomada a decisão final a cerca da publicação pela **Comissão Editorial**.

O(s) parecer(es) do(s) relator(es) será(o) encaminhado(s) aos autores para que verifiquem as sugestões e procedam às modificações que se fizerem necessárias.

Informações sobre publicações e ou trabalhos deverão ser obtidas via email: revistadoilct@epamig.br ou pelo telefone (32) 3224 3116.

NORMAS GERAIS

Os artigos e comunicações submetidos para publicação poderão ser apresentados em *meio digital* (CD ou DVD) ou via email revistadoilct@epamig.br

Utilizar o processador de texto **Microsoft Word for Windows**: ser escrito em português, inglês ou espanhol. No material em meio digital deverá constar, o artigo original que será codificado pela Revista do ILCT e arquivado juntamente com uma cópia sem identificação dos autores e suas credenciais (para serem enviadas ao Corpo Revisor). Caso tenha agradecimentos e quaisquer informações que possam identificar os autores, também serão retiradas na cópia sem autores.

Usar somente nomenclaturas oficiais e abreviaturas consagradas, não empregando abreviaturas no título do artigo.

Se o artigo for enviado pelos Correios, juntamente com o CD ou DVD, deverão ser enviadas 1 (uma) cópia impressa original com numeração de linhas em todo o texto, com todas as figuras, quadros e tabelas; Toda cópia impressa deverá ser feita em papel branco, tipo A4 (21cm x 29,7cm), ou em formulário contínuo em uma só face, fonte: Times New Roman, tamanho: 12, espaçamento 1,5 (exceto título, autores e sumários em português e inglês que são espaçamento simples), observada uma margem de 2,5 cm para o lado esquerdo e de 2,5 cm para o direito, 2,5 cm para margem

superior e inferior, 2,5 cm para o cabeçalho e 2,5 cm para o rodapé.

Cada trabalho deverá ter no **máximo 16 páginas** e junto do mesmo deverá ser encaminhado **ofício dirigido a Comissão Editorial da REVISTA DO ILCT** solicitando a publicação do artigo. Esse ofício deverá ser **assinado por todos os autores**, constando:

- nome dos autores sem abreviação;
- data;
- titulação de cada;
- endereço profissional completo (logradouro, número, bairro, caixa postal (se houver), CEP, cidade, estado, país), telefone e e-mail de contato de todos;
- informação da **área em que o artigo se enquadra (Vide tabela anexa)**; e
- **Termo de concordância e cessão de direitos de reprodução gráfica**: Os abaixo assinados, autores do artigo intitulado "título", declaram ter lido e aprovado o manuscrito na sua totalidade e concordam em submetê-lo à Revista do ILCT para avaliação e possível publicação como resultados originais. Esta declaração implica que o manuscrito, independente do idioma, não foi submetido a outros periódicos ou revistas com a mesma finalidade. Sendo assim, "Declaro(amos) que aceito(amos) ceder o direito de reprodução gráfica para a Revista do ILCT no caso do artigo com o título descrito acima (ou título que posteriormente chegar a ser adotado, para atender às sugestões de editores e revisores) venha ser publicado na Revista do ILCT. Em adição (necessário se existir mais que um autor), concordamos em nomear _____ como sendo o autor a quem toda correspondência e 1 (um) exemplar deverão ser enviados."

Qualquer inclusão, exclusão ou alteração na ordem dos autores deverá ser notificada mediante ofício assinado por todos os autores (inclusive do autor excluído).

Se a submissão for via email, a Revista do ILCT irá enviar email a todos os coautores do artigo, consultando-os a respeito da participação no referido artigo, o que dispensa envio de material impresso e ofício. Os trâmites de avaliação, comprovação etc serão sempre os mesmos independente de como tenha sido a submissão, se pelos Correios ou email.

NORMAS ESPECÍFICAS DO ARTIGO

1) Título e Autores

Letras **MAIÚSCULAS** e
espaçamento simples

INSTRUÇÕES PARA PREPARAÇÃO E ENCAMINHAMENTO DE TRABALHOS¹

Espaçamento simples e
alinhados à direita

Marciano F. PRIMEIRO²
Júlio E. SECOND²
Denís R. ÚLTIMO²

*Endereços para correspondência e dos autores
devem constar no rodapé da primeira página.*

IMPORTANTE: e-mail de todos os autores que
receberão notificação da Revista, consultando-os sobre
a concordância de ter seus nomes na publicação.

*Caso um dos autores discorde de seu nome na
publicação, a Revista do ILCT irá retirar o nome
deste, notificando o autor responsável imediatamente.*

2) Corpo geral do artigo

O artigo científico deverá conter os seguintes tópicos: a) **TÍTULO**, suficientemente claro, conciso e completo, evitando palavras supérfluas. Recomenda-se começar pelo termo que represente o aspecto mais importante do trabalho, com os demais termos em ordem decrescente de importância. Deve ser apresentada a versão do título para o idioma inglês; b) **NOME(S) DO(S) AUTOR(ES)** com o sobrenome para citações bibliográficas destacado EM LETRAS MAIÚSCULAS, alinhados à direita, em espaçamento simples, um nome debaixo do outro, e no rodapé da primeira página, deverão vir a formação acadêmica e o endereço profissional completo de todos os autores, com e-mail e no máximo com 6 (seis) autores; c) **SUMÁRIO** (de acordo com NBR6028 da ABNT). O sumário não deve ultrapassar a 250 (duzentos e cinquenta) **palavras**, não deve possuir parágrafos e estar centralizado logo abaixo da lista dos autores. Após o **Sumário** deve-se incluir **TERMOS PARA INDEXAÇÃO**, 3 (três) a 6 (seis) palavras-chave que deverão ser apresentadas no idioma deste, separados por ponto e vírgula e evitando-se a utilização de termos já usados no título e sumário. d) **TÍTULO EM INGLÊS (SUMMARY)** – obrigatório, exceto quando o artigo for escrito na íntegra em língua inglesa - incluindo, em seguida, **INDEX TERMS (Keywords)** da mesma forma do item c); e) **INTRODUÇÃO** (incluindo a Revisão de Literatura/Referencial Teórico); f) **MATERIAL E MÉTODOS**; g) **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

(podendo conter tabelas, quadros e figuras) podendo ser separados, se necessário; h) **CONCLUSÕES**; i) **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** e j) **AGRADECIMENTOS** (opcional).

A apresentação do texto deverá ser em uma coluna somente. As páginas devem ser numeradas seqüencialmente, bem como as linhas, iniciando-se a numeração destas em cada página.

Instrução sequencial:

Arquivo > Configurar página > layout > número de linhas > numerar linhas > continua > OK

3) Orientações específicas

A **comunicação** poderá conter os seguintes tópicos assim apresentados:

- TABELAS** e **QUADROS**: deverão ser feitos no Word e inseridos após citação dos mesmos dentro do próprio texto, salvo em doc. Pode-se usar neste caso, espaçamento simples.
- Caso o artigo contenha FOTOGRAFIAS, GRÁFICOS, FIGURAS, SÍMBOLOS e FÓRMULAS**, essas deverão obedecer às seguintes normas:
 - Fotografias**: deverão ser apresentadas em **preto e branco**, nítidas e com contraste, inseridas no texto após a citação das mesmas e também em um arquivo à parte, **salvas em extensão "JPEG" com resolução de 300 dpi**;
 - Figuras** deverão ser apresentadas em **preto e branco**, nítidas e com contraste, inseridas no texto após a citação das mesmas. As figuras deverão ser elaboradas com letra **Times New Roman, tamanho 10, sem negrito; sem caixa de textos e agrupadas**;
 - Gráficos** deverão ser inseridos após citação dos mesmos, dentro do próprio texto, elaborado preferencialmente em Excel, com letra **Times New Roman, tamanho 10, sem negrito**;
 - Símbolos e Fórmulas Químicas** deverão ser feitas em processador que possibilite a formatação para o programa **Page Maker** (ex: Equation), sem perda de suas formas originais.
- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**: a lista de referências bibliográficas normalizada conforme a NBR6023/2002 da ABNT.

A exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do artigo.

Orientações gerais:

- Deve-se apresentar todos os autores do documento científico (fonte);
- O nome do periódico deve ser descrito por extenso, não deve ser abreviado;
- Em todas as referências deve-se apresentar o local de publicação (cidade), a ser descrito no lugar adequado para cada tipo de documento;
- As referências devem ser ordenadas alfabeticamente.

EXEMPLIFICAÇÃO (TIPOS MAIS COMUNS):**ARTIGO DE PERIÓDICO:**

NETO, A. R.; PINTO, S. M.; ABREU, L. R.; PEREIRA, R. G. F. A.; MAGALHÃES, F. A. R. Avaliação físico-química de pão de queijo fabricado com gordura de leite fracionada. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, Juiz de Fora, v. 54, n. 313, p. 46-49, mar./abr. 2000.

LIVRO:*a) livro no todo:*

FURTADO, M. M. *Queijos finos maturados por fungos*. São Paulo: Milkbizz, 2003. 128p.

b) Parte de livro com autoria específica:

BRITO, J. R.; PINTO, S. M.; BRITO, M. A. V. P. Boas práticas de produção de leite bovino na agricultura familiar. In: NETO, F. N. *Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. p. 196-205.

c) Parte de livro sem autoria específica:

ABREU, L. R. Características e formas de aproveitamento do soro do queijo. In: _____. *Processamento do leite e tecnologia de produtos lácteos*. Lavras: FAEPE, 2005. cap. 5, p. 91-157.

DISSERTAÇÃO E TESE:

RIBEIRO, L.C. *Produção, composição e rendimento em queijos do leite de ovelhas Santa Inês*. 2005. 64 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

MATIOLI, G. P. *Influência do leite proveniente de vacas mastíticas no rendimento de queijo fresco*. 2000. 55 p. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2000.

Nota: "A folha é composta de duas páginas: anverso e verso. Alguns trabalhos, como teses e dissertações são impressos apenas no anverso e, neste caso, indica-se f." (ABNT, NBR6023/2002, p. 18).

TRABALHOS DE CONGRESSO E OUTROS EVENTOS:

SOBRAL, D.; VIOTTO, W. H. Requeijões culinários análogos. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 24, 2007, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: EPAMIG/ILCT, 2007. p. 541-546.

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS:

As obras consultadas *online* são referenciadas conforme normas específicas para cada tipo de documento (monografia no todo e em parte, trabalho apresentado em evento, artigo de periódico, artigo de jornal, etc.), **acrescidas de informações sobre o endereço eletrônico apresentado entre brachetes (< >), precedido da expressão "Disponível em:" e da data de acesso ao documento, precedida da expressão "Acesso em:"**.

Nota: "Não se recomenda referenciar material eletrônico de curta duração nas redes" (ABNT, NBR6023/2000, p. 4). Segundo padrões internacionais, a divisão de endereço eletrônico, no fim da linha, deve ocorrer sempre após barra (/).

MONOGRAFIA (ACESSO ONLINE):*a) livro no todo*

TAKAHASHI, T. (Coord.). *Tecnologia em foco*. Brasília: Socinfo/MCT, 2000. 90 p. Disponível em: <<http://www.socinfo.org.br>>. Acesso em: 22 ago. 2000.

b) parte de livro

TAKAHASHI, T. Mercado, trabalho e oportunidades. In: _____. *Sociedade da informação no Brasil*: livro verde. Brasília: Socinfo/MCT, 2000. cap. 2, p. 13-24. Disponível em: <<http://www.socinfo.gov.br>>. Acesso em: 22 ago. 2000.

c) Parte de congresso, seminário, etc.

GIESBRECHT, H. O. Avaliação de desempenho de institutos de pesquisa tecnológica: a experiência de projeto excelência na pesquisa tecnológica. In: CONGRESSO ABIPTI, 2000, Fortaleza. *Gestão de institutos de pesquisa tecnológica*. Fortaleza: Nutec, 2000. Disponível em: <<http://www.abipti.org.br>>. Acesso em: 01 dez. 2000.

d) Tese

SILVA, E. M. *Arbitrariedade do signo*: a língua brasileira de sinais (LIBRAS). 1997. 144 p. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudo de Língua) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1997. Disponível em: <<http://www.terra.com.br/virtualbooks/freebook/port/did/teses.htm>>. Acesso em: 28 nov. 2000.

ARTIGO DE PERIÓDICO (ACESSO ON-LINE):

RESENDE, A. M. G. Hipertexto: tramas e trilhas de um conceito contemporâneo. *Informação e Sociedade*, Recife, v. 10, n. 1, 2000. Seção Educação. Disponível em: <<http://www.informacoesociedade.ufpb.br/>>. Acesso em: 30 nov. 2000.

CITAÇÃO: PELO SISTEMA ALFABÉTICO (AUTOR-DATA) (conforme ABNT, NBR10520/2002)

Dois autores - Steel & Torrie (1960) ou (STEEL & TORRIE, 1960).

Três ou mais autores - Valle et al. (1945) ou (VALLE et al., 1945).

Quando forem citados dois autores de uma mesma obra deve-se separá-los pelo sinal & (comercial)

4. A Comissão Editorial da REVISTA do ILCT notificará o autor do recebimento do original e, posteriormente, o informará sobre sua publicação. Os artigos que necessitarem de modificações serão devolvidos ao autor designado como representante e responsável pela publicação para a devida revisão.

5. Os artigos não aprovados serão devolvidos.

6. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

7. O não-cumprimento dessas normas implicará na devolução do artigo ao autor.

8. Processo para publicação de trabalhos.

Os artigos submetidos à REVISTA do ILCT para publicação são encaminhados a *Comissão Editorial* que fará o registro (protocolo de recebimento) para que seja verificado se está apresentado de acordo com as normas editoriais. Imediatamente após essa verificação, o autor representante do artigo receberá em seu email um documento de submissão do artigo para fins comprobatórios.

Posteriormente é encaminhado a 2 (dois) membros do *Corpo Revisor* para emitirem seus pareceres. Se aprovado por ambos, o artigo é reenviado aos autores para as correções (se necessário); depois de corrigido retorna aos consultores para verificarem se as sugestões foram atendidas para emissão do parecer final. O autor representante receberá notificação via email, de aceite para publicação.

Finalmente o artigo é encaminhado para correções de Inglês, Referências Bibliográficas e

Português. A seguir o artigo é encaminhado para editoração e publicação. Caso o(s) autor(es) não sejam assinantes da REVISTA do ILCT, o autor representante receberá pelos Correios 1 (um) exemplar do número em que consta o artigo submetido. Demais exemplares deverão ser solicitados à parte mediante pagamento antecipado, incluindo despesas de envio.

9. Os documentos contendo artigos, cópia digital e outros deverão ser enviados em um único volume para o seguinte endereço:

Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes

Comissão Editorial A/C Luiz Carlos Gonçalves Costa Júnior

Endereço: Rua Tenente Luiz de Freitas, número 116 – Bairro Santa Terezinha

CEP 36.045-560 Juiz de Fora – MG

ESTAS NORMAS DE PUBLICAÇÃO ESTARÃO DISPONÍVEIS NO SITE DA EPAMIG: www.epamig.br/revistadoilct

ÁREAS PARA AVALIAÇÃO PELO CORPO EDITORIAL

- *Produção animal, zootecnia, veterinária;*
- *Microbiologia, sanificação, higienização: • Leites fermentados, culturas lácteas;*
- *Queijos processados, requeijão;*
- *Tecnologia de queijos;*
- *Físico-química, química de lácteos;*
- *Concentrados, desidratados, soro;*
- *Análise sensorial;*
- *Equipamentos, instalações, operações unitárias;*
- *Tecnologia sorvetes e gelados comestíveis;*
- *Tecnologia UHT/UAT;*
- *Tecnologia manteiga;*
- *Desenvolvimento novos produtos;*
- *Legislação, rotulagem;*
- *Economia/ Administração/Gerência/ Inovação;*
- *Qualidade do leite;*
- *Gestão ambiental / tratamento resíduos e efluentes.*

Estamos trabalhando para garantir maior dinâmica nos trâmites para publicação, o que irá contribuir para melhoria na qualidade da REVISTA DO ILCT, e futuramente, é nossa intenção disponibilizar on-line todo o processo de publicação e consulta das edições.

REVISTA do ILCT