

LEITE UAT E CRU INFORMAL COMERCIALIZADOS EM RIO DOCE – MG: QUALIDADE E PERFIL DOS CONSUMIDORES.

Adriano França da Cunha ✉

Giselle Gomes Matias

Simone Quintão Silva

Ariane Aparecida Calixto

Reginaldo Miranda Vieira

Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, Viçosa – MG

✉ adrianofcunha@hotmail.com.br

RESUMO

Objetivou-se avaliar a qualidade físico química e microbiológica de cinco amostras de duas marcas de leite Ultra Alta Temperatura (UAT) e de quatro amostras diferentes de leite cru vendido informalmente em Rio Doce - MG. Entrevistas foram realizadas em 74 residências para avaliação dos hábitos de consumo de leite da população. Amostras de leite cru não se adequaram à legislação quanto à estabilidade ao álcool-alizarol, acidez titulável, crioscopia, densidade, teores de proteína, sólidos totais, sólidos desengordurados e contagem de micro-organismos mesófilos aeróbios. Todas as amostras de leite cru informal não atenderam aos parâmetros de coliformes totais. Todas as amostras de leite UAT apresentaram acidez fora do padrão legal e duas amostras apresentaram contagem de

mesófilos aeróbios acima do permitido pela legislação. A discordância de amostras de leite cru foi superior à discordância das amostras de leite UAT. O alto consumo de leite cru vendido informalmente coloca em risco a saúde da população de Rio Doce. É necessária maior fiscalização do comércio de leite a fim de desestimular o consumo de leite cru.

Palavras-chave: *Qualidade. Saúde. Informação. Fiscalização.*

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the physicochemical and microbiology quality of five samples of two brands of Ultra High Temperature (UHT) milk and four samples of raw milk sold informally in Rio Doce (MG). Interviews were accomplished in 74 residences to evaluation of the knowledge and habits

of milk intake of the population. Raw milk samples did not fit the law as for alcohol-alizarol stability, titratable acidity, cryoscopy, density, tenors of protein, total solids, non-fat solids and aerobic mesophilic microorganisms count. All informal raw milk samples did not assist to the parameters of total coliforms. All UHT milk samples presented acidity out of the legal standard. Two samples presented aerobic mesophilic count above the parameter permitted by law. The disagreement of raw milk samples was higher than the disagreement of the UHT milk samples. High consumption of raw milk sold informally endangers the health of the Rio Doce population. It is necessary inspection of the milk trade to discourage the consumption of raw milk.

Keywords: *Quality. Health. Information. Surveillance.*

INTRODUÇÃO

O comércio informal ou clandestino de leite cru é uma grande ameaça à saúde pública, pois o produto é susceptível à contaminação por uma série de micro-organismos patogênicos (MACIEL et al., 2008; TEBALDI et al., 2008). O leite é uma preocupante causa de Enfermidades Transmitidas por Alimentos (ETA), principalmente se não for obtido sob condições higiênicas e sanitárias adequadas, e submetido ao tratamento térmico industrial (SOUZA e CERQUEIRA, 1996; BADINI et al., 1997; AGNESE, 2002; ROSA e QUEIROZ, 2007).

O consumo de leite cru pode expor o consumidor ao risco de ingerir um produto fraudado, seja pela adição de água ou de substâncias nocivas à saúde. Além dos riscos de enfermidades, o leite fraudado possui baixo valor nutricional e sensorial. Portanto, leites fluidos inspecionados, como pasteurizado e Ultra Alta Temperatura (UAT), possuem menor risco de fraudes e, conseqüentemente, garantem maior segurança a quem os consome (AGNESE, 2002; CALDEIRA et al., 2010).

Apesar da proibição do comércio de leite cru para consumo no Brasil desde a década de 1950, o mercado clandestino do produto apresentou grande crescimento a partir da década de 1990, pois foram exigidas às indústrias adaptações para que se adequassem à produção de laticínios (MENDES et al., 2010). O hábito de consumo de leite cru está relacionado a conceitos pré-formados de que o produto possui boa qualidade, além da falta de conhecimentos sobre os riscos oferecidos por este produto (NERO et al., 2003).

Em Rio Doce - MG, a maior parte do leite disponível no mercado é cru, vendido informalmente, sendo que

alguns produtores ainda entregam em domicílios. Por não existir indústria de beneficiamento na cidade, a população não tem fácil acesso ao leite pasteurizado, sendo o leite UAT a única opção segura de consumo de leite fluido. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica e físico química dos leites cru informal e UAT comercializados na cidade de Rio Doce - MG e associar os resultados com o conhecimento e hábitos de consumo de leite da sua população.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram visitadas 74 residências na cidade de Rio Doce - MG, onde foram realizadas entrevistas utilizando questionário estruturado para avaliação do perfil, conhecimento e hábitos de consumo de leite da população. Localizada na Zona da Mata, o município possui 112,094 Km² de extensão, população estimada em 2.575 habitantes e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,664 (IBGE, 2013).

De quatro pontos (A, B, C e D) de venda da cidade de Rio Doce (MG), foram coletadas cinco amostras de leite cru informal vendidas em garrafas PET, em dias diferentes, totalizando vinte amostras. Além disto, cinco amostras de lotes diferentes de leite UAT integral de duas marcas (A e B) foram coletadas em pontos de vendas da mesma cidade, totalizando dez amostras.

As amostras de leite cru informal e UAT foram acondicionadas à temperatura inferior a 7°C em caixas isotérmicas até o momento das análises. Tais amostras foram submetidas às análises microbiológicas (contagem de micro-organismos mesófilos aeróbios e pesquisa de coliformes totais e termotolerantes) e físico-químicas (álcool-alizarol, acidez titulável, crioscopia, densidade, teores de gordura, proteína, extrato seco total

- EST - e extrato seco desengordurado - ESD), em triplicata. As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com a Instrução Normativa 68 (BRASIL, 2006) e as físico-químicas de acordo com a Instrução Normativa 62 (BRASIL, 2003) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Como a venda de leite cru ao consumidor é proibida, a qualidade de tal produto foi analisada quanto aos parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa 62 (BRASIL, 2011) do MAPA. Para avaliação do leite UAT, os parâmetros físico químicos foram avaliados de acordo com a Portaria 370 (BRASIL, 1997). A qualidade microbiológica de tais produtos foi avaliada de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada 12 (RDC 12) (BRASIL, 2001), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantidade de amostras de leite cru informal e UAT em desacordo com a legislação está apresentada na Tabela 1. Amostras de leite cru informal não se adequaram aos parâmetros físico químicos estabelecidos para o leite cru (BRASIL, 2011) quando à estabilidade ao álcool-alizarol 72% (instáveis), acidez titulável (superior a 18°D), crioscopia (superior a -0,530° Hortvet), densidade (inferior à 1,028), teor de proteína (inferior a 2,9%), EST (inferior a 11,4%), ESD (inferior a 8,4%) e contagem de micro-organismos mesófilos aeróbios (superior a 6x10⁵ UFC/mL - Unidades Formadoras de Colônia/mL). Todas as amostras de leite cru apresentaram contagens de coliformes totais.

O leite UAT deve apresentar acidez entre 14 e 18°D (BRASIL, 1997). No entanto, todas as amostras de leite UAT avaliadas apresentaram acidez maior que 18°D. Caldeira et al. (2010) relataram que a alta acidez

Tabela 1 - Quantidade de amostras de leite cru informal e UAT comercializadas em Rio Doce (MG) que não se adequam à legislação brasileira.*

Análise	Discordância							
	Leite Cru					Leite UAT		
	A (n=5)	B (n=5)	C (n=5)	D (n=5)	Total %	A (n=5)	B (n=5)	Total %
Álcool-Alizarol	4	2	3	0	45	0	0	0
Acidez Titulável	4	4	3	1	60	5	5	100
Crioscopia	0	0	1	1	10	0	0	0
Densidade	0	0	1	1	10	0	0	0
Teor de Gordura	0	0	0	0	0	0	0	0
Teor de Proteína	0	0	2	2	20	0	0	0
Teor de EST	1	2	1	1	25	0	0	0
Teor de ESD	0	0	2	1	15	0	0	0
Mesófilos Aeróbios	5	4	5	4	90	0	2	20
Coliformes Totais	5	5	5	5	100	0	0	0
Coliformes Termotolerantes	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	5	5	5	5	100	5	5	100

* Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 1997; Brasil, 2011) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil, 2001).

do leite é proveniente das condições inadequadas de higiene durante a produção e refrigeração deficiente, já que os micro-organismos podem fermentar a lactose, aumentando a concentração de ácido láctico. Provavelmente, a matéria-prima utilizada para a produção do leite UAT analisado no presente estudo era de má qualidade microbiológica e consequentemente influenciou a alta quantidade de amostras do produto final fora do padrão legislativo.

A alta acidez titulável causa instabilidade do leite em razão da neutralização das cargas negativas da micela caseína (ORDÓÑEZ, 2005), fato que explica a alta quantidade de amostras de leite cru instáveis ao álcool-alizarol 72%. Apesar de apresentarem acidez titulável alta, nenhuma das amostras de leite UAT

apresentou instabilidade devido a prova do álcool-alizarol ser realizada com solução em menor teor alcóolico (68%), o que é estabelecido pela legislação.

As condições climáticas, a genética e a baixa qualidade da dieta oferecida aos animais podem comprometer a síntese de constituintes do leite, principalmente proteína (GONZALEZ et al., 2004; NORO et al., 2006). Outro fator determinante para o baixo teor de proteína do leite é a fraude. A adição de água dilui os constituintes, além de aumentar o ponto crioscópico e diminuir a densidade do leite (AGNESE, 2002; FREITAS FILHO et al., 2009). Considerando o fato do leite produzido nacionalmente possuir teor de proteína (3,07 a 3,28%) próximo do limite mínimo estabelecido pela legislação

(Sá, 2004; Brasil, 2011), o que aumenta o risco do leite não se enquadrar a tal limite, os fatores anteriormente citados podem ter contribuído para o baixo teor de proteína de algumas amostras de leite cru analisadas.

Amostras de leite cru não se adequaram aos teores mínimos de EST e ESD, o que pode ter ocorrido pela falta de disponibilidade de dieta de boa qualidade e fraude (SÁ, 2004; NORO et al., 2006). Destas amostras, algumas apresentaram conformidade com a legislação quanto à crioscopia e densidade, mas não apresentaram conformidade quanto à acidez titulável. A alta acidez é indicativo da fermentação da lactose, um dos constituintes do EST, em ácido láctico (CALDEIRA et al., 2010), o que pode ter ocasionado a diminuição do teor de sólidos das amostras

de leite analisadas.

A discordância das amostras de leite cru quanto à contagem de micro-organismos mesófilos aeróbios pode ter ocorrido em razão da alta contaminação da matéria prima devido à falta de higiene durante a ordenha e falta de refrigeração do produto durante o transporte e nos pontos de vendas (VALEEVA et al., 2005; MARTINS et al., 2006). O leite cru é vendido em garrafas de politereftalato de etileno, conhecidas como garrafas “pet” de refrigerante. Tais garrafas não são higienizadas, o que pode comprometer ainda mais a quantidade de micro-organismos no leite.

Duas amostras de leite UAT apresentaram contagem de micro-organismos mesófilos aeróbios, o que

não poderia ocorrer de acordo com a legislação (BRASIL, 2001). A alta contaminação da matéria-prima culmina muitas vezes na alta quantidade de micro-organismos no produto processado, o que pode ter ocorrido com as duas amostras de leite UAT em discordância com a legislação. No entanto, a contaminação pós tratamento térmico na indústria não pode ser descartada (VIDAL-MARTINS et al., 2005; SILVA et al., 2008).

A presença de Coliformes Totais nas amostras de leite cru indica condições higiênicas inadequadas durante o processo de ordenha dos animais, como falta de limpeza dos equipamentos, sala de ordenha, ordenhadores, animais, tanques e latões de estocagem do leite. Além disto,

a falta de refrigeração do momento da ordenha até à coleta das amostras pode ter propiciado a proliferação dos coliformes (BADINI et al., 1996; ARCURI et al., 2006; MARTINS et al., 2006).

Analisando todos os resultados, observou-se que 100% das amostras de leite UAT apresentaram, no mínimo, um parâmetro de qualidade que não se adequava à legislação nacional (BRASIL, 1997; BRASIL, 2001), o que indica riscos à saúde do consumidor. Quanto às amostras de leite cru, 100% apresentaram discordância quanto a no mínimo um parâmetro de qualidade (BRASIL, 2011). Vale ressaltar que o leite cru, mesmo que se apresentasse com padrão de qualidade em concordância com a

Tabela 2 - Resultados dos questionários respondidos por 74 moradores entrevistados na cidade de Rio Doce (MG).

Questão	Resposta (%)									
	< 24 anos (9,1)		25 a 40 anos (18,2)			41 a 60 anos (43,6)		> 61 anos (29,1)		
Idade dos entrevistados	feminino (91,1)					masculino (9,9)				
Sexo dos entrevistados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Escolaridade dos entrevistados*	(3,6)	(3,6)	(54,5)	(5,6)	(3,6)	(14,5)	(1,8)	(1,8)	(11,0)	
Entrevistado consome leite	sim (100)					não (0)				
Frequência de consumo de leite	> uma vez/dia (36,4)			uma vez/dia (29,1)		uma vez/7 dias (23,6)		raramente (10,9)		
Tipo de leite mais consumido	UAT (formal) (40)					cru (informal) (60)				
Motivo da preferência do leite consumido	preço (9,6)			sabor (26,9)		fácil compra (30,8)		outros (32,7)		
Realiza fervura do leite UAT	sim (9,1)					não (90,9)				
Realiza fervura do leite cru	sim (100)					não (0)				
Sabe da transmissão de doenças pelo leite cru	sim (71,0)					não (29,0)				

* **A**- Nenhuma (analfabeto); **B**- Nenhuma (alfabetizado); **C**- Ensino fundamental incompleto; **D**- Ensino fundamental completo; **E**- Ensino médio incompleto; **F**- Ensino médio completo; **G**- Curso técnico; **H**- Ensino superior incompleto; **I**- Ensino superior completo.

legislação, não deve ser consumido, devido aos riscos de enfermidades e baixo valor nutricional (MENDES et al., 2010).

Os resultados dos questionários respondidos pelos entrevistados de Rio Doce (MG) estão apresentados na Tabela 2. A maioria dos entrevistados tinham idade entre 41 e 60 anos (43,6%), eram do sexo feminino (91,1%) e não completaram o ensino fundamental (54,5%). Todos entrevistados (100%) afirmaram consumir leite, sendo que a maioria deles admitiu o consumo diário (65,5%) e destes, 36,4% consomem o produto mais de uma vez ao dia.

A maioria dos entrevistados (60%) tinha preferência pelo leite cru informal, resultado superior aos observados por Nero et al. (2003) e Soares et al. (2010), os quais observaram 33,57% e 23,5% de preferência em Campo Mourão e Rio Grande do Norte (PR), respectivamente. No presente estudo os principais motivos pela preferência foram facilidade na aquisição (30,8%), sabor (26,9%) e alguns acreditavam que tal leite é de melhor qualidade e “mais forte”, ou seja, com maior teor de sólidos. Do total de entrevistados, apenas 9,6% dos entrevistados disseram que o preço influenciava na compra.

Dos 40% que preferiam o leite UAT, poucos realmente o consumiam por sua qualidade, sendo a prescrição médica o maior motivo relatado, por possuírem doenças que requerem uma dieta especial para o seu controle. Alguns entrevistados ainda o preferiam pela praticidade, por poder ser estocado por um maior período de tempo e por não precisar de fervura, facilitando o consumo.

Percebeu-se que é possível que o consumo de leite cru informal esteja relacionado à cultura da população, que acreditava que este produto possuía uma melhor qualidade do que produtos industrializados. Tal fato se torna preocupante, em razão do que foi exposto quanto às análises dos leites avaliados.

Grande parte dos leites crus vendidos informalmente em Rio Doce (MG) não se adequaram a legislação, principalmente quanto à contagem bacteriana e pesquisa de coliformes totais.

A escolaridade, visto que a elevada porcentagem de entrevistados não completaram o ensino fundamental, e a idade, visto que grande parte dos entrevistados possuíam acima de 41 anos, pareciam exercer grande influência na escolha do tipo de leite, determinando o hábito de consumo da população.

A minoria dos entrevistados (9,1%) consumia leite UAT após fervê-lo, o que indica que os mesmos desconheciam que este tipo de leite dispensa a fervura. Já 100% dos consumidores de leite cru informal afirmaram fervê-lo antes do consumo. Isto parecia demonstrar que os entrevistados conheciam sobre o risco microbiológico do produto, ou então, realizavam a fervura por recomendações recebidas, sem conhecimento dos riscos que o produto pode oferecer ao consumidor. A fervura, entretanto, não garante segurança microbiológica ao consumidor, pois bactérias podem sobreviver a tal tratamento térmico. Além disto, toxinas produzidas por patógenos podem resistir ao tratamento térmico, como por exemplo, toxinas estafilocócicas (OMOE et al., 2005).

Apesar de se preocuparem com a fervura do leite, quando os entrevistados foram questionados se sabiam sobre o risco de doenças serem transmitidas pelo leite cru, 29% afirmaram não saber. Apesar de 71% da população ter conhecimento sobre os riscos do leite cru veicular doenças ao homem, os consumidores optam pelo produto que não é seguro, o que representa um grave problema. Nero et al. (2003) verificaram que 97,89% dos consumidores de leite cru o ferviam antes da utilização, e 65,20% desconheciam os possíveis riscos que o produto podia oferecer, ou não os considerava como risco.

Já que a maioria da população tem

conhecimento sobre os riscos do consumo de leite cru vendido informalmente na cidade de Rio Doce (MG), este trabalho alerta a população quanto ao hábito de consumo de leite cru. A atuação das autoridades locais é necessária para aumentar a conscientização da população a fim de desestimular o consumo de leite cru.

CONCLUSÃO

Além de ser proibida a comercialização de leite cru ao consumidor, a qualidade de tal produto vendido informalmente é inferior à qualidade do leite UAT. Isto reforça a necessidade da fiscalização do comércio informal de leite cru. Também é necessária maior fiscalização da matéria-prima e do leite UAT nas indústrias, principalmente quanto à qualidade microbiológica dos produtos.

A alta preferência pelo consumo de leite cru, aliada ao hábito de consumo do produto por grande parte da população, coloca em risco a saúde dos consumidores de leite na cidade de Rio Doce - MG. São necessárias campanhas educativas a fim de desestimular a população quanto ao consumo de leite cru informal.

REFERÊNCIAS

- AGNESE, AP. Avaliação físico-química do leite cru comercializado informalmente no município de Seropédica, Rio de Janeiro. *Rev Hig Alimentar*. v.17, n.94, p.58-61, 2002.
- ARCURI, EF; SILVA, PDL; BRITO, MAVP; BRITO, JRF; LANGE, CC; MAGALHÃES, MMA. Contagem, isolamento e caracterização de bactérias psicrótróficas contaminantes de leite cru refrigerado. *Ciência Rural*. v.38, n.8, p.2250-2255, 2008.
- BADINI, KB; FILHO, AN; AMARAL, LA. Hábitos dos consumidores de leite cru, produzido e comercializado clandestinamente nos municípios de Botucatu/SP e de São Manuel/SP. *Rev Hig*

- Alimentar**. v.11, n.51, p.15-17, 1997.
- BADINI, KB; FILHO, NA; AMARAL, LA; GERMANO, PML. Risco à saúde representado pelo consumo de leite cru comercializado clandestinamente. **Rev Saúde Pública**. v.30, n.6, p.549-552, 1996.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 6.385 de 27 de fevereiro de 2008. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **DOU**, Brasília, DF, seção 1, p.4, 28 de fevereiro de 2008.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Altera a Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, Leite Cru Refrigerado, Leite Pasteurizado e Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **DOU**, Brasília, DF, 29 de dezembro de 2011.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68 de 12 de dezembro de 2006. Métodos analíticos oficiais físico-químicos para controle de leite e produtos lácteos. **DOU**, Brasília, DF, seção 1, p.14, 14 de dezembro de 2006.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. **DOU**, Brasília, DF, seção 1, p.14, 18 de setembro de 2003.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução da Diretoria Colegiada nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **DOU**, Brasília, DF, 10 de janeiro de 2001.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146 de 07 de março de 1996 alterada pela Portaria nº 370 de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite UAT. **DOU**, Brasília, DF, seção 1, p.19.700, 04 de setembro de 1997.
- CALDEIRA, LA; ROCHA JÚNIOR, VR; FONSECA, CM; MELO, LM; CRUZ, AG; OLIVEIRA, LLS. Caracterização do leite comercializado em Janaúba-MG. **Alimentos e Nutrição**. v.21, n.2, p.191-195, 2010.
- FREITAS FILHO, JR et al. Caracterização físico-química e microbiológica do leite 'in natura' comercializado informalmente no município de Garanhuns - PE. **Rev Bras Tecnol Agroindustrial**. v.3, n.2, p.38-46, 2009.
- GONZALEZ, HL; FISCHER, V; RIBEIRO, MER; GOMES, JF; STUMPF JR., W; SILVA, MA. Avaliação da qualidade do leite na bacia leiteira de Pelotas, RS - efeito dos meses do ano. **Rev Bras Zootec**. v.33, n.6, p.1531-1543, 2004.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2013. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=315500>> Acesso: 22/12/2013.
- MACIEL, JF; CARVALHO, EA; SANTOS, LS; ARAÚJO, JB; NUNES, VS. Qualidade microbiológica de leite cru comercializado em Itapetinga-BA. **Rev Bras Saúde Prod Animal**. v.9, n.3, p.443-448, 2008.
- MARTINS, PRG; SILVA, CA; FISCHER, V; RIBEIRO, MER; STUMPF JR., W; ZANELA, MB. Produção e qualidade do leite na bacia leiteira de Pelotas-RS em diferentes meses do ano. **Ciênc Rural**. v.36, p.209-214, 2006.
- MENDES, CG; SAKAMOTO, SM; SILVA, JBA; JÁCOME, CGM; LEITE, AI. Análises físico-químicas e pesquisa de fraude no leite informal comercializado no município de Mossoró, RN. **Ciênc Animal Brasileira**. v.11, n.2, p.349-356, 2010.
- NERO, LA; MAZIERO, D; BEZERRA, MMS. Hábitos alimentares do consumidor de leite cru de Campo Mourão, PR. *Semina: Ciências Agrárias*. v.24, n.1, p.21-26, 2003.
- NORO, G; GONZÁLEZ, FHD; CAMPOS, R; DÜRR, JW. Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul. **Rev Bras Zootec**. v.35, n.3, p.1129-1135, 2006.
- OMOE, K; DONG-LIANG H; TAKAHASHI-OMOE, H; NAKANE, A; SHINAGAWA, K. Comprehensive analysis of classical and newly described staphylococcal superantigenic toxin genes in *Staphylococcus aureus* isolates. **FEMS Microbiol Letters**. v.246, n.2, p.191-198, 2005.
- ORDÓÑEZ, JA. **Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal**. v.2. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2005. 280p.
- ROSA, LS; QUEIROZ, MI. Avaliação da qualidade do leite cru e resfriado mediante a aplicação de princípios do APPCC. **Ciênc Tecnol Aliment**. v.27, n.2, p.422-430, 2007.
- SILVA, MCD; SILVA, JVL; RAMOS, ACS; MELO, RO; OLIVEIRA, JO. Caracterização microbiológica e físico-química de leite pasteurizado destinado ao programa do leite no Estado de Alagoas. **Ciênc Tecnol Aliment**. v.28, n.1, p.226-230, 2008.
- SOARES, KMP; GÓIS, VA; AROUCHA, EMM; VERÍSSIMO, AMOT; SILVA, JBA. Hábitos de consumo de leite em três municípios do estado do Rio Grande do Norte. **Rev Verde**. v.5, n.3, p.160-164, 2010.
- SOUZA, MR; CERQUEIRA, MM. Pasteurização lenta e rápida: uma avaliação de eficiência. **Leite & Derivados**. v.5, n.29, p.55-64, 1996.
- TEBALDI, VMR; OLIVEIRA, TLC; BOARI, CA; PICCOLI, RH. Isolamento de coliformes, estafilococos e enterococos de leite cru provenientes de tanques de refrigeração por expansão comunitários: identificação, ação lipolítica e proteolítica. **Ciênc Tecnol Aliment**. v.28, n.3, p.753-760, 2008.
- VALEEVA, NI; MEUWISSEN, MPM; BERGEVOET, RHM; LANSINK, AO; HUIRNE, RBM. Improving food safety at the dairy farm level: farmers' and experts' perceptions. **Review of Agricul Economics**. v.27, n.4, p.574-592, 2005.
- VIDAL-MARTINS, AMC; ROSSI JÚNIOR, OD; REZENDE-LAGO, NC. Microrganismos heterotróficos mesófilos e bactérias do grupo do *Bacillus cereus* em leite integral submetido a Ultra Alta Temperatura. **Arq Bras Med Vet Zootec**. v.57, n.3, p.396-400, 2005.