

MONITORAMENTO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO LEITE DE CABRA CRU E PASTEURIZADO PRODUZIDO NO SERTÃO DE ALAGOAS

Daniele Gomes de LYRA (1); Wagner Wildey Silva de MELO (2); Marciara Lúcia dos Santos LIMA (3); Eriane Alves da SILVA (4); Ângela FROEHLICH (5)

- (1) Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde/UFPB, Campus I - Cidade Universitária, João Pessoa – Paraíba, CEP 58.059-900, e-mail: danigomeslyra@yahoo.com.br
- (2), Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia/UFPB – Campus I, Cidade Universitária, João Pessoa – PB, CEP 58.051-970, e-mail: wwsmcefet@hotmail.com
- (3) Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Alagoas, Campus Satuba, Rua 17 de Agosto, Centro, Zona Rural, Satuba – AL, CEP 57.120-000, e-mail: marciara1982@yahoo.com.br
- (4) Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Alagoas, Campus Satuba, Rua 17 de Agosto, Centro, Zona Rural, Satuba – AL, CEP 57.120-000, e-mail: eri_cstl@yahoo.com.br
- (5) Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Alagoas, Campus Satuba, Rua 17 de Agosto, Centro, Zona Rural, Satuba – AL, CEP 57.120-000, e-mail: angelafroelich@hotmail.com

RESUMO

A caprinocultura vem ganhando grande impulso nos últimos anos pelo potencial que representa, podendo ser considerada um instrumento eficaz de promoção de desenvolvimento no Nordeste Brasileiro. Por seu elevado valor nutritivo, o leite de cabra vem sendo utilizado na merenda escolar para combater a desnutrição no sertão alagoano. No entanto, há poucas pesquisas sobre sua qualidade higiênico-sanitária. Portanto, a presente pesquisa objetivou monitorar a qualidade microbiológica do leite de cabra cru e pasteurizado produzidos no sertão Alagoano. Desse modo, trata-se de uma pesquisa experimental na qual o objeto de estudo é a qualidade do leite de cabra da determinada região. Foram realizadas contagens de bactérias aeróbias mesófilas e determinação do Número Mais Provável de coliformes a 35°C e a 45°C (APHA, 2001). Em amostras de leite cru (por produtor) e leite pasteurizado (montante beneficiado). As amostras de leite cru e pasteurizado apresentaram, respectivamente, 58 e 83,3% de adequação em relação a legislação vigente. A pesquisa contribuiu para fornecer um diagnóstico da qualidade higiênico-sanitária do leite de cabra aos produtores e à sociedade em geral, reforçando a importância da produção de alimentos seguros.

Palavras-chave: leite de cabra, qualidade higiênico-sanitária, coliformes, bactérias aeróbias mesófilas, merenda escolar.

1 INTRODUÇÃO

A caprinocultura cumpre um importante papel nas regiões semi-áridas e no sertão, representando, atualmente, uma atividade próspera para desenvolvimento econômico brasileiro. No Estado de Alagoas a produção de leite de cabra vem aumentando significativamente nos últimos anos, principalmente devido aos incentivos sociais de destinar o leite de cabra à merenda escolar por ser um alimento nutritivo capaz de auxiliar na diminuição significativa da desnutrição infantil e também pelos incentivos dos arranjos produtivos locais (APLs).

O APL de ovinocaprinocultura abrange vários municípios do Estado, contando com uma unidade beneficiadora de pequeno porte que é destinada ao processamento de leite de cabra. A Unidade beneficiadora está localizada no município de São José da Tapera onde estão assentadas 45 famílias. O leite de cabra pasteurizado é 100% destinado a Prefeitura do município, sendo fornecido na merenda escolar.

O leite de cabra é considerado um dos alimentos mais próprios para o consumo humano. Possui vantagens sobre o leite de vaca, micro glóbulos de gordura, que facilitam a digestão e é melhor absorvido pelo organismo, deixando menos resíduos no colo intestinal. Evitando a fermentação causadora de gases, diarreia e constipação (SILVEIRA, 2002).

Entretanto o leite de cabra produzido na região, muitas vezes apresenta características irregulares que depreciam a qualidade da matéria-prima destinada ao beneficiamento, gerando assim a necessidade de um controle do leite junto aos produtores.

A microbiota inicial influencia enormemente na qualidade do leite cru e conseqüentemente nos produtos com ele fabricados, pois a deterioração é determinada pelo número e tipo de microrganismos presentes (SUAREZ e FERREIROS, 1991).

O presente trabalho objetivou monitorar a qualidade microbiológica do leite de cabra cru e pasteurizado beneficiado em São José da Tapera - AL.

2 METODOLOGIA

2.1 Amostragem

Foram realizadas três coletas entre os meses de junho e dezembro de 2009, sendo coletadas um total de 24 amostras de leite de cabra cru e 06 amostras de leite de cabra pasteurizado. As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas - Campus Satuba.

2.2 Análises microbiológicas

Foram realizadas contagens de bactérias aeróbias mesófilas, e determinação do Número Mais Provável de Coliformes a 35 e a 45°C (NMP/mL) (APHA, 2001).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo BRASIL (2000), o leite de cabra quando cru não deve ter uma carga de bactérias aeróbias mesófilas superior a 5×10^5 UFC/mL. Quando pasteurizado este produto não deve ultrapassar 5×10^4 UFC/mL. No que diz respeito à presença de coliformes a 35°C admite-se uma carga máxima quando pasteurizado de 4 NMP/mL, já para os coliformes a 45°C este limite cai para 1 NMP/mL. Não havendo menção a respeito da quantidade de coliformes no leite cru.

Tabela 01. Número de bactérias aeróbias mesófilas, coliformes a 35° e a 45°C encontrados em 24 amostras de leite cru dos produtores de leite de cabra da cidade de São José da Tapera – AL.

Amostras	Aeróbios Mesófilos	Coliformes a 35°C	Coliformes a 45°C
1	$1,08 \times 10^4$	240	93
2	$1,69 \times 10^6$	1100	1100
3	$1,92 \times 10^5$	43	43
4	$7,5 \times 10^6$	> 1100	> 1100
5	$1,19 \times 10^5$	240	43
6	$9,6 \times 10^3$	93	93
7	$1,39 \times 10^5$	460	43
8	$1,55 \times 10^6$	>1100	>1100
9	$2,56 \times 10^6$	>1100	>1100
10	< 100	43	7,4
11	$4,15 \times 10^5$	93	15
12	< 100	23	<3,0
13	$4,5 \times 10^6$	>1100	>1100
14	< 300	240	93
15	$5,4 \times 10^4$	150	14
16	$1,25 \times 10^7$	>1100	>1100
17	$2,4 \times 10^5$	>1100	>1100
18	$1,2 \times 10^6$	>1100	>1100
19	$3,1 \times 10^6$	>1100	>1100
20	$1,25 \times 10^7$	93	7
21	$1,4 \times 10^4$	460	460
22	$1,7 \times 10^5$	93	93
23	< 100	< 3	< 3
24	$2,6 \times 10^6$	1100	43

Do total de 24 amostras de leite cru analisadas 42% (10/24) apresentaram valores para bactérias aeróbias mesófilas que variaram de $1,2 \times 10^6$ à $1,25 \times 10^7$ UFC/mL, estando portanto em desacordo com o padrão microbiológico vigente. (Tabela 01)

No que se refere à determinação do NMP/mL de coliformes a 35° e a 45°C no leite cru analisado, 42% (10/24) apresentaram valores iguais ou superiores a 1100 NMP/mL. (Tabela 01)

Em relação às amostras de leite pasteurizado (Tabela 2), 83,3% (5/6) estavam inadequadas em relação à contagem de bactérias aeróbias mesófilas apresentando contagens entre $1,12 \times 10^5$ a $3,8 \times 10^6$ UFC/mL, e 83,3% (5/6) do leite pasteurizado apresentaram contagens de coliformes a 35 e 45°C iguais ou superiores a 1100NMP/mL.

Tabela 02. Número de bactérias aeróbias mesófilas, coliformes a 35° e a 45°C encontrados em 06 amostras de leite pasteurizado dos produtores de leite de cabra da cidade de São José da Tapera – AL.

Amostras	Aeróbios Mesófilos	Coliformes a 35°C	Coliformes a 45°C
L1	---	---	---
L2	$2,4 \times 10^5$	> 1100	> 1100
L3	$1,7 \times 10^5$	93	93
L4	$1,12 \times 10^5$	> 1100	> 1100
L5	$3,8 \times 10^6$	> 1100	> 1100
L6	$6,4 \times 10^5$	> 1100	> 1100

Beltrão Filho et al. (2008) analisaram 24 amostras de leite de cabra pasteurizado e determinaram contagens de bactérias aeróbias mesófilas que variaram de 1,30 a 3,32 Log UFC mL⁻¹, portanto com melhor qualidade do que o leite pasteurizado da atual pesquisa.

Lima et al. (2006) analisando leite de cabra também encontraram alto índice de contaminação, tanto do leite cru quanto pasteurizado, estando 63,33% das amostras de leite pasteurizado fora dos padrões legais. Quanto aos coliformes a 35°C e a 45°C, encontraram contaminação em 50% e 31,66%, respectivamente, para as amostras de leite de cabra pasteurizado.

Oliveira et al. (2005) detectaram que 11,5% das amostras de leite pasteurizado apresentaram valores de coliformes termotolerantes acima do limite tolerado.

O leite de cabra cru avaliado por Andrade et al. (2008) apresentou qualidade microbiológica muito boa, pois apenas 20% (3/15) das amostras de leite cru apresentaram coliformes a 35°C, e 6% (1/15) das amostras apresentaram coliformes a 45°C, já as contagens de bactérias aeróbias mesófilas no leite de cabra pasteurizado foram de 1,57 log UFC mL⁻¹.

Gottardi et al. (2008) analisando amostras de leite de mistura coletadas no resfriador identificaram coliformes totais em sete das oito propriedades estudadas sendo que as contagens variaram entre zero e $1,4 \times 10^6$ UFC/mL.

4 CONCLUSÕES

O leite cru apresentou altas contagens de bactérias aeróbias mesófilas e o leite pasteurizado apresentou-se 83,3% impróprio para consumo humano, indicando falhas nas condições higiênicas do beneficiamento. Sugere-se maior controle higiênico-sanitário na ordenha e cuidados para evitar a recontaminação pós-pasteurização, para que seja oferecido leite com melhor qualidade microbiológica à merenda escolar.

5 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa e financiamento do projeto.

6 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, P. V. D.; SOUZA, M. R.; PENNA, C. F. A. M.; FERREIRA, J. M. F. Características microbiológicas e físico-químicas do leite de cabra submetido à pasteurização lenta pós-envase e ao congelamento. *Ciência Rural*, v. 38, n. 5, p. 1424-1430, 2008.
- BELTRÃO FILHO, E. M.; COSTA, R. G.; QUEIROGA, R. C. R. E.; MEDEIROS, A. N.; OLIVEIRA, C. J. B.; ROCHA, J. K. P.; SANTOS, J. G. Avaliação higiênico-sanitária do leite de cabra comercializado no estado da Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 9, n. 4, p. 672-679, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento. Instrução normativa nº 37 de 31 de outubro de 2000. Regulamento Técnico de produção, identidade e qualidade do leite de cabra. Diário oficial da união, Brasília, 08 de novembro de 2000.
- GOTTARDI, C. P. T.; MURICY, R. F.; CARDOSO, M.; SCHMIDT, V. Qualidade higiênica de leite caprino por contagem de coliformes e estafilococos. *Ciência Rural*, v. 38, n. 3, pag. 743-748, 2008.
- LIMA, S. C. P.; SANTOS, M. G. O.; CARVALHO, M. G. X.; SILVA, L. M.; MEDEIROS, N. G. A.; XAVIER, V. M. S. C.; HOLANDA, S. A. M. Características microbiológicas do leite de cabra cru e pasteurizado em seis mini-usinas do Cariri Paraibano. *Higiene Alimentar*, v. 20, n. 142, p. 79-84, jul. 2006.
- OLIVEIRA, M. A.; FÁVARO, R. M. D.; OKADA, M. M.; M.; ABE, L. T.; IHA, M. H. Qualidade físico-química e microbiológica do leite de cabra pasteurizado e Ultra Alta Temperatura, comercializado na região de Ribeirão Preto-SP. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 64, n. 1, p. 104-109, 2005.
- SILVEIRA, J.A.D. Leite de Cabra. Disponível em : http://www.univap.br/biblioteca/hp_dez_2002/Revisada%20dez%202002/019.pdf. Acesso em: 02 abr. 2008.
- SUAREZ, B.; FERREIROS, C. M. Psychrotrophic flora of raw milk: resistance to several common disinfectants. *Journal of Dairy Research*, London, v. 58, n. 1, p. 127-136, 1991.