

Validação do Kit Embrapa de Ordenha Manual® para Caprinos Leiteiros



Selene Daiha Benevides¹

Viviane de Souza²

Lea Chapava³

Guilherme Nunes de Souza⁴

Celso José Bruno de Oliveira⁵

José Fábio Paulino de Moura⁶

Patrícia Lopes Andrade⁷

Introdução

A caprinocultura leiteira tem se tornado uma atividade agropecuária rentável para famílias brasileiras, principalmente aquelas que residem no Nordeste do Brasil, por ser o detentor do maior rebanho do país. O leite de cabra em sua forma fluida é em sua grande maioria comercializado para programas do governo por ser um produto com qualidade nutricional de grande destaque.

No entanto, muitas vezes, o leite tem sido produzido de forma inadequada resultando em um produto com qualidade duvidosa quanto a sua segurança. Segundo definição do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2000), o leite de cabra é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de cabras sadias, bem alimentadas e descansadas.

Portanto, a Embrapa Caprinos e Ovinos adequou o Kit de ordenha manual® para caprinos leiteiros a partir do Kit de ordenha manual® para bovinos leiteiros, desenvolvido pela Embrapa Gado de Leite (MOREIRA et al., 2007; NOGUEIRA et al., 2008). O Kit é de fácil manuseio, constando de peças facilmente montáveis e encontradas no mercado comum, apresentando como uma de suas vantagens, o custo relativamente reduzido, podendo ser adquirido a um preço médio de R\$ 150,00 (CHAPAVAL et al., 2009).

O Kit de ordenha manual® para caprinos leiteiros foi utilizado em 41 propriedades em três Estados da região Nordeste, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte. Amostras de leite foram coletadas antes e após a utilização do Kit, e submetidas a análises de Contagem Bacteriana Total (CTB) e Contagem de Células Somáticas (CCS), a fim de verificar se a utilização correta do kit proporciona melhoria dos parâmetros avaliados.

¹ Eng. de alimentos, D. Sc., Pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos, Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/ Groaíras, Km 04, Caixa Postal 145, CEP- 62010-970, Sobral/CE. E-mail: selene@cnpic.embrapa.br

² Méd. Vet., D. Sc., Pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos

³ Méd. Vet., D. Sc., Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste

⁴ Méd. Vet., D. Sc., Pesquisador da Embrapa Gado de Leite

⁵ Méd. Vet., D. Sc., Professor do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba

⁶ Zootecn., D. Sc., Bolsista de Pós-doutorado (PRODOC/CAPES) e professor colaborador do curso de Zootecnia da UFPB - Areia/Pb

⁷ Méd. Vet., Doutoranda em Zootecnia/UFC, Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCe), Campus Sobral.

Os resultados das análises foram avaliados quanto à possibilidade de sua validação para a adoção da tecnologia pelos produtores de leite de cabra.

Os produtores foram treinados por técnicos especializados, a utilizar o Kit de forma adequada a fim de obter um produto de boa qualidade e sem riscos aos consumidores. Essa melhoria na qualidade do leite certamente resultará em aumento na sua produção devido aos benefícios resultantes da ordenha realizada de forma adequada, o que consequentemente resultará em lácteos caprinos de boa qualidade, pois se sabe que a qualidade de um produto lácteo caprino está diretamente relacionada às condições de higiene adotadas antes, durante e após a ordenha.

O objetivo desta instrução técnica é mostrar que é possível realizar uma ordenha manual em caprinos leiteiros sem custo elevado e de forma eficiente, desde que os ordenhadores sejam orientados de forma adequada sobre como efetuar a ordenha manual em condições higiênicas, possibilitando a redução de microrganismos, atuando no controle de mastite no rebanho, para enfim, oferecer um produto final nutritivo, saudável e que atenda aos requisitos de qualidade exigidos pelo mercado e pelos consumidores.

Metodologia

O Kit Embrapa de ordenha manual® para caprinos leiteiros é composto por: 1 caneca para receber o leite na ordenha, 1 caneca de fundo escuro, 1 balde de plástico (8 L) para armazenamento de água clorada, 5 metros de mangueira de borracha, 1 adaptador para caixa d'água de ½ (20 mm), 1 adaptador de pressão (preto) de ½, 1 registro esfera de ½ (20 mm), 1 esguicho de jardim de ½, veda-rosca/teflon, 1 filtro para coar o leite, 1 seringa de 20 mL, 1 copo graduado para medir o detergente em pó, detergente alcalino em pó, cloro comercial, papel toalha, escova ou bucha natural e 1 par de luvas de borracha (CHAPAVAL et al., 2009).

O Kit foi doado aos produtores familiares que possuíssem cadastro ativo no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), produzissem até 50 Kg de leite por dia, e realizassem ordenha manual. O Kit foi implantado em 41 propriedades nos Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará (Figura 1).

As coletas em cada Estado foram realizadas por equipe treinada pelos coordenadores do experimento, conforme Chapaval et al. (2010). Coletaram-se, durante três dias



Figura 1. Kits distribuídos aos produtores.

seguidos, amostras de leite de cabra segundo as atuais condições dos produtores locais. Em seguida, houve um dia de treinamento com os produtores (Figura 2), demonstrando a utilização adequada do Kit e em seguida, foram coletadas amostras de leite durante três dias consecutivos, utilizando a tecnologia. As amostras foram analisadas para Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CTB), antes e após o uso do Kit.



Figura 2. Treinamento com produtores sobre a utilização adequada do kit.

Cada produtor contou com a presença de um técnico ou estudante na propriedade, para treiná-los na correta montagem e procedimentos a serem executados durante a utilização do Kit Embrapa de ordenha manual® para caprinos leiteiros.

As amostras foram armazenadas em frascos próprios para as análises contendo os conservantes BRONOPOL® (2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol) para CCS e AZIDIOL® (azida sódica e cloranfenicol) para CTB. As amostras foram homogeneizadas, e armazenadas em caixas isotérmicas com gelo reciclável para a manutenção da temperatura ideal durante o seu transporte, que deve permanecer entre 4°C e 7°C. As análises foram realizadas no Laboratório da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), pertencente à Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBQL).

A média geométrica dos resultados de CTB das amostras coletadas antes do uso do Kit, foi comparada com a média dos resultados de CTB depois da adoção do Kit, para cada rebanho. Esses resultados foram utilizados para a comparação de médias entre todos os rebanhos de acordo com os Estados.

Foi realizado também comparação entre as médias de CTB em rebanhos classificados de acordo com a CTB antes da adoção do Kit nas seguintes classes: < 300.000; 300.000 a 600.000; e acima de 600.000 UFC/mL.

Validação do Kit de Ordenha Manual® para Caprinos Leiteiros

As Tabelas 1 e 2 mostram os resultados das amostras analisadas, apresentando uma redução média de aproximadamente 72,0% da contaminação bacteriana do leite após a utilização do Kit em 41 rebanhos caprinos localizados nos Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

Os dados inseridos na Tabela 1 mostram que houve uma variação da redução de CTB de 57,0 a 84,0%, para os Estados do RN e PB, respectivamente. Já os rebanhos localizados no Estado do CE apresentaram redução média de CTB de aproximadamente 58,0%.

Tabela 1- Médias da Contagem Total de Bactérias (CTB) em amostras de leite de rebanhos caprinos antes e depois da adoção do Kit Embrapa de ordenha manual® para caprinos leiteiros e percentual de redução da CTB de acordo com a localização dos rebanhos.

Estado	Rebanhos N	Média CTB (x1.000 UFC/mL)		% Redução	P
		CTBA	CTBD		
PB	22	586	94	84,0	< 0,001
RN	8	454	195	57,0	< 0,01
CE	11	636	265	58,3	< 0,01
Total	41	574	160	72,1	< 0,001

CTBA - CTB antes do uso do kit; CTBD - CTB depois do uso do kit

Acredita-se que as características regionais, inerentes aos locais de aplicação do Kit, podem ter influenciado nos resultados obtidos.

Verificou-se que a redução da CTB após a utilização do Kit em rebanhos classificados de acordo com a CTB antes da utilização do Kit, variou de 58,2% a 76,5%, assim como verificou-se redução da CTB nas três categorias de CTBA, em que a maior redução foi observada para a categoria de rebanhos com CTBA superior a 600.000 UFC/mL, seguido pelos rebanhos com CTBA inferior a 300.000 UFC/mL.

Os rebanhos com CTBA entre 300.000 e 600.000 UFC/mL apresentaram uma redução de CTB intermediária, com aproximadamente 58,2%, conforme dados inseridos na Tabela 2.

Tabela 2 - Médias da Contagem Total de Bactérias (CTB) em amostras de leite de rebanhos caprinos antes e depois da adoção do Kit Embrapa de ordenha manual® e percentual de redução de acordo com a classificação da CTB em três categorias, nos diferentes rebanhos avaliados, localizados nos Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

Categorias CTB antes	Rebanhos N	Média CTB (x1.000 UFC/mL)		% Redução	P
		CTBA	CTBD		
< 300	15	191	60	68,6	< 0,001
300 – 600	9	474	198	58,2	< 0,001
> 600	17	964	227	76,5	< 0,001
Total	41	574	160	72,1	< 0,001

CTBA - CTB antes do uso do kit; CTBD - CTB depois do uso do kit.

Ao analisarmos os dados inseridos na Tabela 3, observamos que antes do uso do Kit, dos 41 rebanhos acompanhados, 26 (63,4%) apresentaram CTB superior ao limite de 300.000 UFC/mL e após a utilização do Kit o número de rebanhos foi reduzido para 7 (17,1%).

Os resultados obtidos nos mostram que a adoção do Kit Embrapa de ordenha manual® para caprinos leiteiros pode contribuir de forma significativa na redução da CTB de rebanhos ordenhados manualmente.

Tabela 3 – Distribuição de frequência de rebanhos classificados antes e depois da utilização do Kit Embrapa de ordenha manual® para caprinos leiteiros de acordo com os valores de CTB tendo como limite o valor de 300.000 UFC/mL nos diferentes rebanhos avaliados, localizados nos Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

	CTBD < 300.000	CTBD > 300.000	Total
CTBA < 300.000	15	0	15 (36,6%)
CTBA > 300.000	19	7	26 (63,4%)
Total	34 (82,9%)	7 (17,1%)	41 (100,0%)

P = 0,035 (p < 0,05)

Considerações Finais

O monitoramento dos rebanhos e do local de ordenha é fundamental para a obtenção do leite de boa qualidade, no entanto, sabe-se que introduzir tecnologias simples e de baixo custo que possam fortalecer a obtenção do alimento seguro ao consumidor, é de interesse dos produtores, uma vez que se torna mais uma alternativa para a minimização de riscos, resultando em melhorias na produção do leite, com consequente melhoria nos rendimentos para o produtor.

Com a utilização do Kit Embrapa de ordenha manual® para caprinos leiteiros, os produtores tiveram a oportunidade de comprovar que medidas simples podem resultar na produção de leite de boa qualidade, com padrões adequados e aceitáveis ao consumo humano, além daqueles exigidos pela usina beneficiadora e processadora de leite. Ressalta-se ainda a sua importância como uma tecnologia social que contribui para o desenvolvimento sustentável da caprinocultura leiteira de base familiar nas diferentes regiões do País.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Instrução Normativa n.º 37, de 31 de outubro de 2000. Aprova Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite de Cabra. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 08 nov. 2000. Seção 1, p. 23. Disponível em: < <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=2193> >. Acesso em: 18 nov. 2009.

CHAPAVAL, L.; AGUIAR, V. M. P.; MORORÓ, A. M.; VIANA, G. A.; MAGALHÃES, D. C. T.; MIRANDA, K. P. de; SOUZA, G. N. de. **Procedimentos de coleta e transporte de amostras de leite de cabra cru para determinação dos componentes e das contagens totais de bactérias (CTB) e células somáticas (CCS) em laboratório**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, Setembro 2010. 7 p. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Comunicado Técnico, 111).

CHAPAVAL, L.; SOUZA, G. N. de; MORORÓ, A. M.; VIANA, G. A.; MAGALHÃES, D. C. T.; MIRANDA, K. P. de; AGUIAR, V. M. P.; SOUSA, A. P. B. de. **Instruções para validação e uso do Kit Embrapa de Ordenha Manual® para caprinos leiteiros**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, Dezembro 2009. 7 p. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Comunicado Técnico, 100).

MOREIRA, M. S. de P.; RIBEIRO, A. C. de C. L.; CARVALHO, A. da C.; SANTOS, C. A. dos; ARCURI, E. F.; DINIZ, F. H.; SOUZA, G. N. de; NUNES, J. B.; BRITO, J. R. F. MORAES, L. C. D. de; BRITO, M. A. V. P.; ZOCCAL, R. **Kit Embrapa de ordenha manual**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. 20 p.

NOGUEIRA, D. M.; CHAPAVAL, L.; NEVES, A. L. A.; COSTA, M. M. da. **Passos para obtenção de leite de cabra com qualidade**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2008. 6 p. (Embrapa Semi-Árido. Comunicado Técnico, 135).

Agradecimentos

Os autores agradecem a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, pelo financiamento e aos parceiros pela colaboração na execução do Projeto.

**Comunicado
Técnico,
126
On line**



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Caprinos e Ovinos
Endereço: Estrada Sobral/Groaíras, Km 04 - Caixa Postal 145 - CEP: 62010-970 - Sobral-CE
Fone: (0xx88) 3112-7400
Fax: (0xx88) 3112-7455
Home page: www.cnpc.embrapa.br
SAC: <http://www.cnpc.embrapa.br/sac.htm>

1ª edição
 On line (Setembro/2011)

**Comitê de
publicações**

Presidente: Marco Aurélio Deolmondes Bomfim
Secretário-Executivo: Alexandre César Silva Marinho
Membros: Carlos José Mendes Vasconcelos, Tânia Maria Chaves Campelo, Luciana Cristine Vasques Villela, Antônio César Rocha Cavalcante, Sérgio Cobel da Silva, Adriana Brandão Nascimento Machado, Manoel Everardo Pereira Mendes e Geny Rodrigues Cunha de Queiroz (suplente)

Expediente

Supervisão editorial: Alexandre César Silva Marinho.
Revisão de texto: Carlos José Mendes Vasconcelos.
Normalização bibliográfica: Tânia Maria Chaves Campelo.
Editoração eletrônica: Comitê Local de Publicações