



**VI ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO**  
**20 a 22/10/2004**  
**Aracaju, Sergipe**

**SISTEMA DE ORDENHA HIGIÊNICA PARA PEQUENOS PRODUTORES DE LEITE NO SEMI-ÁRIDO**

Orlando Monteiro de Carvalho Filho<sup>1</sup>; José Luiz de Sá<sup>2</sup>; Cristiane Otto de Sá<sup>3</sup>; Irineia Rosa do Nascimento<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo – MSc. – Consultor Autônomo em Agroecologia – [orlandomonteiro@infonet.com.br](mailto:orlandomonteiro@infonet.com.br)

<sup>2</sup> Médico Veterinário – Dr. – Pesquisadora Embrapa Semi-Árido – [sa@cpatc.embrapa.br](mailto:sa@cpatc.embrapa.br)

<sup>3</sup> Médica Veterinária – Dra. – Pesquisadora Embrapa Semi-Árido – [cris@cpatc.embrapa.br](mailto:cris@cpatc.embrapa.br)

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma – MSc. – Professora Faculdade Pio X – [irineia\\_rosa@uol.com.br](mailto:irineia_rosa@uol.com.br)

**RESUMO**

A cadeia produtiva do leite deverá se ajustar às novas normas impostas pelo Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNMQL) regulamentado pelo ministério da Agricultura que, entre outras medidas, prevê a coleta granelizada. Neste sistema, o produto “in natura” permanecerá refrigerado até sua coleta e transporte por caminhões-tanques isotérmicos. Como nesse processo a coleta se dará a cada dois dias, será imperativo melhorar a qualidade do leite na sua origem, ou seja, na ordenha.

Certamente os pequenos produtores, integrados aos circuitos formais do complexo agroindustrial do leite serão fortemente afetados neste processo e deverão ser dele excluídos, caso não se associem de modo a, coletivamente, tornarem-se grandes fornecedores para a indústria. Mesmo para aqueles integrados ao agronegócio queijeiro informal, ainda predominante em nosso meio, a melhoria da qualidade do leite e seus derivados será imposta pela progressiva rejeição do consumidor ao produto final sem qualidade.

Desta forma a sobrevivência do pequeno produtor de leite, implica em que ele, além de produzir a baixo custo, terá que ser capaz de ofertar um produto de melhor qualidade. Com este objetivo, um sistema de ordenha higiênica, de baixo custo, foi desenvolvido pela Embrapa Semi-Árido, para pequenos produtores das bacias leiteiras do NE semi-árido.

Trata-se de pequenos investimentos e de práticas simples, que são realizados na infraestrutura e no processo de ordenha manual com bezerro ao pé, para um único ordenhador, que resultam em significativa melhoria da qualidade do leite ordenhado, com mínima agregação de custos ao produto final.

**PALAVRAS CHAVES:** bovino, produção familiar, qualidade

## **A PRODUÇÃO DE LEITE NO SERTÃO SERGIPANO DO SÃO FRANCISCO**

A partir de um levantamento de dados do IBGE (1973 a 1993) e de entrevistas com pessoas-chaves, foi possível confirmar a emergência da bacia leiteira, entendendo-se como tal o notável aumento da produção leiteira (multiplicada cerca de quatro vezes – de 10,3 para 47,9 milhões de litros/ano no período de 1985 a 1990) dos nove municípios localizados no semi-árido sergipano, detentores de 31% da superfície do Estado e de 48% do leite nele produzido. Em Sergipe, como nos demais estados nordestinos, as bacias leiteiras deslocaram-se para as áreas semi-áridas, sertão e agreste, onde tem como principal característica a forte presença da agricultura familiar. A produção de leite local está concentrada no município de Nossa Senhora da Glória e povoados e encontra-se assentada na pequena propriedade. O leite passou a constituir-se, então, em um vetor de inserção dos pequenos produtores no mercado. As fabriquetas (pequenos estabelecimentos informais de processamento) proliferaram-se na mesma proporção em que se expandiu a pequena produção de leite, passando a escoar a maior parte do volume produzido pelos pequenos produtores.

Do total de pequenos produtores, possuidores de áreas inferiores a 150 ha, que por sua vez, representam 95% dos estabelecimentos rurais do município de Nossa Senhora da Glória, 56% obtêm renda da produção de leite. Observando estes produtores nota-se uma grande diversidade de estruturas e formas de produção. Entretanto, é necessário uma adequação destes sistemas de produção e, principalmente da ordenha, para que um leite de melhor qualidade seja produzido.

## **SISTEMAS DE PRODUÇÃO E A QUALIDADE DO LEITE**

Uma das vantagens comparativas do ambiente semi-árido é a salubridade de seu clima com respeito à ocorrência de doenças tanto dos animais quanto das plantas. A maior parte dos problemas de saúde animal nesta região, são reflexos diretos ou indiretos de uma alimentação deficiente, agravados pela utilização de genética e manejo inadequados, ou seja, quando não se consegue equilíbrio na gestão desses fatores. Em função disto e, também, do tamanho das propriedades, o sistema agroecológico vem se tornando uma opção interessante para pequenos produtores de leite no semi-árido. Entretanto, com relação a mastite, observa-se que o manejo e a higiene influenciam mais na sua ocorrência do que propriamente o sistema (agroecológico ou convencional) (SUNDRUM, 2001). Ainda, com relação ao tipo de ordenha (manual ou mecânica), ambas podem ocasionar mastite e contaminação do leite se forem mal executadas.

## **FONTES DE CONTAMINAÇÃO**

A contaminação do leite na fazenda se dá a partir de quatro fontes principais: o úbere infectado, a superfície do úbere e das tetas, as mãos do ordenhador e equipamentos de ordenha ou de armazenamento de leite não higienizados corretamente.

De um modo geral, nas pequenas propriedades de exploração leiteira no semi-árido nordestino, o sistema predominante é o de ordenha manual, realizada em curral, na maioria das vezes a céu aberto, sem piso adequado e com o bezerro ao pé. Não há qualquer cuidado quanto à higienização da vaca ou do ordenhador (lavagem de tetas ou mesmo das mãos) ou ainda dos utensílios utilizados na ordenha e acondicionamento do leite. Além disso, hábitos como a eliminação do excesso de saliva, deixada pelo bezerro durante o apoio com a vassoura da cauda do animal e a lubrificação das tetas com a espuma do leite retirada de dentro do balde, com os dedos, constituem-se em fontes adicionais de contaminação.

## INVESTIMENTOS NA INFRAESTRUTURA

O sistema proposto pressupõe alguns investimentos básicos para seu funcionamento, a saber:

- Construção ou adaptação de um curral de ordenha, com piso calçadado e coberto, com capacidade para pelos menos três animais por vez;
- Construção de um canzil para contenção, associado a cocho para administração de concentrados durante a ordenha;
- Construção ou adaptação de um pequeno curral de espera para os bezerros, anexo à sala de ordenha;
- Instalação de sistema hidráulico para lavagem de mãos e tetas dos animais: tanque de 500 litros + 12 metros de canos de PVC (1/2") e mangueiras de jardim dotadas de pistolas nas extremidades;

## SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS

A substituição das cordas de contenção da vaca (peias) e do bezerro, confeccionadas com sisal ou seda sintética, materiais porosos que favorecem o desenvolvimento de microorganismos, por correntes metálicas leves, de fácil higienização, são outras medidas simples e baratas que compõem o conjunto de procedimentos do sistema. Um efeito adicional do uso de peias de corrente é a contenção mais eficiente e rápida, além da maior subjugação de animais ainda indóceis - novilhas, por exemplo - sem resultar em lesões que normalmente ocorrem nesta fase.

Outra substituição é a do banco usado pelo ordenhador, normalmente feito de madeira, por bancos de material plástico disponíveis no mercado.

## PROCEDIMENTOS DE HIGIENE

### *Preparação das vacas*

A preparação adequada da vaca para ser ordenhada traz vantagens como a maior produção e maior velocidade de ordenha (maior descida do leite), além da melhoria da qualidade do leite e da saúde dos animais. As vacas devem estar calmas e limpas antes da ordenha; o bem-estar animal deve ser assegurado por uma boa interação entre o homem e o animal. Para tanto, a manutenção de uma rotina de ordenha e das demais atividades relacionadas é de grande importância.

A preparação das tetas para ordenha, após contenção da vaca, apoio e contenção do bezerro, deve constar de exame e descarte dos primeiros jatos de leite com o objetivo de identificar casos de mastite clínica e evitar a contaminação do leite do rebanho. Na seqüência, deve-se proceder a lavagem e a secagem das tetas. O procedimento de lavar as tetas com água sanitizada e secá-las com papel toalha reduz significativamente o número de bactérias na superfície das tetas. É desaconselhável o uso de toalhas coletivas.

### **Cuidados pós- ordenha**

Realizada a ordenha, o leite deve ser filtrado ao ser transferido dos baldes para os latões devidamente higienizados e colocados em suportes elevados do chão para evitar contaminação por respingos de fezes e urina que normalmente ocorrem durante o apoio. Um detalhe importante é sempre pendurar o balde quando não estiver sendo usado, para que não entre em contato com superfícies sujas.

Completada a ordenha, vaca e bezerro são soltos para um pequeno piquete onde permanecem até o final de toda a ordenha do rebanho, permitindo que os bezerros mamem o leite residual antes da apartação. É de extrema importância que as vacas permaneçam em pé por pelo menos 30 minutos para que os esfíncteres das tetas se fechem, impedindo assim a entrada de microrganismos causadores da mamite, o que acontece quando elas se deitam dentro do curral.

### **Custo x Benefício**

Testes microbiológicos e contagem de células somáticas (CCS) realizados em pesquisa conjunta da Embrapa Semi-Árido e do Departamento de Agronomia da UFS, evidenciaram a quase inexistência de contaminação do leite obtido neste sistema quando comparado ao de curral o que atesta sua eficiência na obtenção de um produto de alta qualidade bacteriológica, com mínima agregação de custos.

**Tabela 1.** Médias das Contagens de Coliformes Totais (UFC/ml) em leite obtidos em dois sistemas de ordenha, após dois tempos de exposição ao sol, Nossa Senhora da Glória (SE), 2001.

SISTEMA DE ORDENHA	TEMPO DE EXPOSIÇÃO	
	90 minutos	240 minutos
<b>Sistema higiênico</b>	32,5	935,0
Sistema tradicional	352,5	2.322,5

DMS (0,01) = 313,8

**Tabela 2.** Contagem de células somáticas (CCS) de oito propriedades com diferentes sistemas de produção e ordenha.

	A	B	C	D	E	F	G	H	CV% <sup>1</sup>
CCS (10 <sup>3</sup> )	73,8 <sup>d</sup>	356,2 <sup>cd</sup>	318,5 <sup>cd</sup>	267,8 <sup>d</sup>	175,2 <sup>d</sup>	828,3 <sup>bc</sup>	1732,5 <sup>a</sup>	958,3 <sup>b</sup>	47,92

<sup>1</sup> Coeficiente de Variação

médias na mesma linha seguidas de letras diferentes diferem significativamente pelo teste de tukey (p < 0,05).

Onde:

Propriedade	Sistema de produção	Sistema de ordenha
A	Agroecológico	Manual (sistema higiênico)
B	Agroecológico	Manual (sistema higiênico)
C	Convencional	Mecânico (sistema aberto)
D	Convencional	Mecânico (sistema aberto)
E	Convencional	Manual (sistema convencional)
F	Convencional	Manual (sistema convencional)
G	Convencional	Manual (sistema convencional)
H	Convencional	Manual (sistema convencional)

## CUSTO DO SISTEMA DE ORDENHA

### CUSTOS FIXOS (A)

- Depreciação dos investimentos

Canzil: R\$130,00/10anos = R\$13,00/ano = -----R\$0,0356/dia

Inst. Hidráulica: R\$90,00/5anos = R\$18,00/ano = ----- R\$0,0493/dia

**Subtotal-----R\$0,0849/dia**

**CUSTOS VARIÁVEIS(b)**

- Papel toalha descartável

(rolo c/130 folhas = R\$1,80) : 2 folhas/animal:

$1,80/130 = 0,0138 \times 2 \text{ folhas/vaca} \times 15 \text{ vacas} = \text{-----R\$0,41/dia}$

- Sanitizante

(R\$10,00/litro) : 1 ml/2 litros d'água = 150 ml/300litros,

para 15 vacas/15 dias

$\text{R\$0,01/ml} \times 150 \text{ ml} = \text{R\$1,50/15 dias} = \text{-----R\$0,10/dia}$

- Água potável

(R\$1,40/1000 litros)

$300 \text{ l em 15 dias} = \text{R\$0,0014} \times 300 \text{ l/15 dias} = \text{-----R\$0,028/dia}$

***Subtotal -----R\$0,538/dia***

**Total (a + b) -----R\$0,628/dia**

Considerando-se 15 vacas em lactação, produzindo 10 litros/vaca/dia, tem-se um custo agregado de **R\$0,04/vaca/dia** ou **R\$0,004 /litro de leite**.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

SUNDRUM, A. Organic livestock farming. **Livestock Production Science**. v. 67, p. 207-215, 2001.

ANEXO

### Vista Geral do Sistema



### Visão Laterais e Fundos



### Sala de Ordenha



### Estrutura para Três Vacas



### Espaço Reservado para Bezerros



### Detalhes dos Equipamentos





A torneira é um equipamento muito importante para o ordenhador lavar as mãos



Todos os Materiais ficam Suspensos para Evitar Contaminação



Porta Toalhas de Papel para enxugar os tetos

Banco de Plástico Reduz Contaminação

Espaço Reservado para os Bezerros



Facilidade de Acesso para prender com a Vaca



Cocho



Saída dos Bezerros

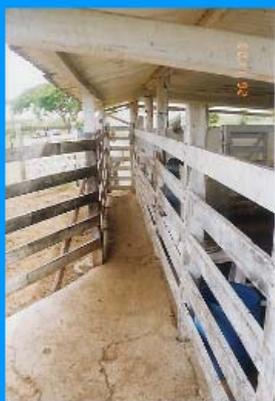
Durante o tempo que animais são ordenhados podem receber uma suplementação no cocho (ex. palma, farelo trigo, etc.)





Sai por onde  
entrou ...

## Após Ordenhada a Vaca ...



já entra por um  
Corredor à  
Direita...

e vai para um local  
Seco e limpo onde  
permanece +/- 30 min  
para evitar contaminação  
do orifício do teto  
(ex. pasto limpo)

