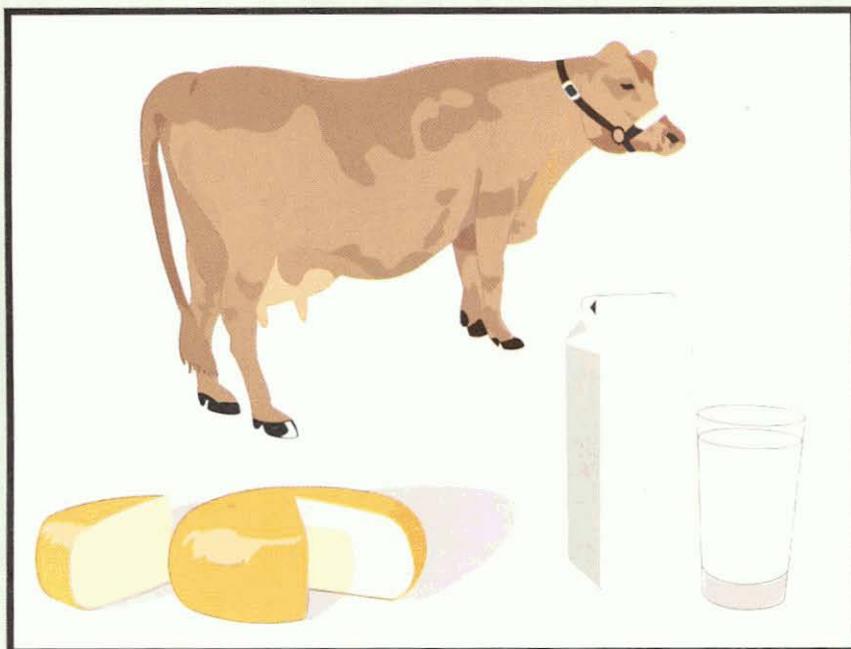




## Orientações básicas para o produtor de leite: a ordenha



# **República Federativa do Brasil**

Presidente

**Fernando Henrique Cardoso**

## **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

Ministro

**Arlindo Porto Neto**

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

Presidente

**Alberto Duque Portugal**

Diretores

**Dante Daniel Giacomelli Scolari**

**Elza Angela Battaglia Brito da Cunha**

**José Roberto Rodrigues Peres**

## **Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia**

Chefe Geral

**Nelson Ferreira Sampaio**

Chefe Adjunto Administrativo

**Calixto Rosa Neto**

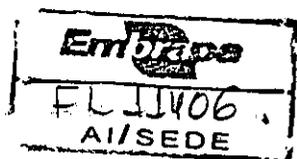
Chefe Adjunto Técnico

**Francelino Goulart da Silva Netto**

Chefe Adjunto de P & D

**Victor Ferreira de Souza**

Circular Técnica Nº 30



ISSN 0103-9334  
Agosto, 1997

## Orientações básicas para o produtor de leite: a ordenha

Ricardo Gomes de Araújo Pereira  
Alúcio Ciriaco Tavares  
João Avelar Magalhães  
Newton de Lucena Costa

The logo for Embrapa, featuring the word 'Embrapa' in a bold, italicized sans-serif font. A large, solid black leaf-like shape is positioned behind the letters 'r' and 'a'.

---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Rondônia

BR 364, KM 5,5, Caixa Postal 406

Telefones: (069) 222-1985 e 222-3080

CEP 78.900-970 - Porto Velho-RO

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações

César Augusto Domingues Teixeira - Presidente

Claudio Ramalho Townsend

João Avelar Magalhães

Vicente de Paulo Campos Godinho

Samuel José de Magalhães Oliveira

Victor Ferreira de Souza

Normalização: Tânia Maria Chaves Campêlo

Editoração eletrônica: João Porto Cardoso Júnior (estagiário)

Revisão Gramatical: Wilma Inês de França Araújo

PEREIRA, R.G. de A.; TAVARES, A.C.; MAGALHÃES, J.A.; COSTA, N. de L.  
**Orientações básicas para o produtor de leite: a ordenha.** Porto Velho:  
EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1997. 14p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia.  
Circular Técnica, 30).

Bovino de leite; Ordenha.

CDD 637..124

# Sumário

<b>1. Introdução</b>	<b>5</b>
<b>2. A glândula mamária</b>	<b>6</b>
<b>3. Fatores que interferem na qualidade do leite</b>	<b>7</b>
3.1. O alimento	7
3.2. Estábulo ou sala de ordenha	7
3.3. A ordenha	8
3.3.1. Ordenha manual	8
3.3.2. Ordenha mecânica	9
3.4. Limpeza dos utensílios	10
3.5. Desinfecção e limpeza de utensílios na ordenha manual	11
3.6. Desinfecção e limpeza das máquinas ordenhadoras	11
<b>4. Tratamento do leite após a ordenha</b>	<b>11</b>
<b>5. Testes de qualidade do leite</b>	<b>11</b>
5.1. Testes bacteriológicas	12
5.2 Testes físicos e químicos	12
<b>6. Conclusões</b>	<b>13</b>
<b>7. Referências Bibliográficas</b>	<b>13</b>

# Orientações básicas para o produtor de leite: a ordenha

Ricardo Gomes de Araújo Pereira<sup>1</sup>  
Aluizio Ciriaco Tavares<sup>2</sup>  
João Avelar Magalhães<sup>2</sup>  
Newton de Lucena Costa<sup>3</sup>

## 1. Introdução

O estado de Rondônia possui hoje uma pecuária de destaque na região Norte com uma produção diária estimada em 1,5 milhões de litros de leite, produzidos com recursos naturais. O produtor de leite em Rondônia não faz uso de técnicas modernas e o rebanho não é suplementado. Através de programas de financiamento e também com o uso de recursos próprios, os produtores importaram, nos últimos anos, uma quantidade significativa de matrizes leiteiras, mestiços holando-zebu, oriundas principalmente, dos estados de Minas Gerais e São Paulo, com um bom padrão genético para produção de leite.

A produção de leite vem modificando o cenário agrícola do estado, onde foram implantadas nos últimos anos várias usinas de beneficiamento de leite, principalmente para produção de queijo, perfazendo um total de quarenta e duas usinas, segundo Costa et al. (1996). Do total de leite produzido, apenas 23.000 litros são pasteurizados e isto ocorre em função da baixa qualidade do leite que chega às usinas de beneficiamento. Com a implantação do maquinário para produção do leite tipo "longa vida", através de uma usina no município de Ouro Preto d`Oeste, localizado no centro da bacia leiteira do estado, torna-se imprescindível a melhoria da qualidade do leite.

São vários os fatores que interferem na qualidade do leite e o grande prejudicado é o produtor que tem que assumir os prejuízos, além de ter um preço pago pelo leite sempre abaixo do ideal interferindo no desenvolvimento da propriedade como um todo.

Para se aumentar a renda do produtor de leite em Rondônia é necessário mais higiene, o que proporcionará um melhor preço no mercado, redução de perdas e, principalmente, de doenças como a mastite que, interferem diretamente na produção do leite e na mortalidade dos bezerras.

<sup>1</sup>Zootecnista, M.Sc., Embrapa Rondônia, BR-364, Km 5,5, Cx. Postal 406 CEP 78900-970, Porto Velho, RO.

<sup>2</sup>Med. Veterinário, M.Sc., Embrapa Rondônia.

<sup>3</sup>Eng. Agrônomo, M.Sc., Embrapa Rondônia.

A qualidade do leite está relacionada diretamente a vários fatores, entre eles: a higiene dos animais, das instalações, do homem, dos utensílios e maquinários, do transporte do leite e da água utilizada em todo o processo de limpeza e higienização bem como a alimentação dos animais.

O objetivo deste trabalho é o de orientar os produtores de leite de Rondônia para melhorar a qualidade do leite produzido, evitando prejuízos, aumentando a produção e a produtividade do setor.

## **2. A glândula mamária**

O úbere é composto pela união das quatro glândulas mamárias, sendo que cada glândula é drenada por uma teta. As quatro glândulas são separadas entre si e funcionam independentemente. Produzem quantidades similares de leite, de composição idêntica, recebem um grande fluxo de sangue e podem armazenar enorme quantidade de leite, podendo o úbere pesar até 60kg.

O leite produzido é sintetizado por um processo contínuo na glândula mamária e armazenado nos alvéolos, ductos e cisternas da glândula e da teta. O canal da teta se mantém fechado pela existência de um esfíncter em sua extremidade, evitando o escoamento de leite para o exterior e também a entrada de microorganismos na glândula (Mattos & Machado, 1979). O esfíncter relaxa no instante da ordenha. Quando apresenta tônus muito forte, pode deixar o ducto muito estreito, e neste caso, as vacas são consideradas como vacas de tiragem difícil ou longa.

A glândula mamária é aparentemente esponjosa devido a quantidade de vasos sanguíneos e linfáticos bem como de tubos coletores. É formado por inúmeras pequenas áreas de tecido secretor, ricamente vascularizadas e circunscritas por finas camadas de tecido conjuntivo formando lóbulos (Lucci, 1979).

O sangue chega ao úbere por duas artérias, que vêm do abdome e penetram na glândula mamária, levando sangue continuamente ao úbere e trazendo matéria prima para produção de leite. Em média passam 100 litros de sangue por hora. (Schmidt & Van Vleck, 1974), entretanto, para a produção de cada litro de leite é necessário a circulação de 300 litros de sangue no úbere.

### 3. Fatores que Interferem na qualidade do leite

#### 3.1. O alimento

Um fator importante para obtenção de leite de boa qualidade é a alimentação da vaca, que deve ser balanceada, de tal forma que não ocorra transtornos intestinais, como diarreias que contaminam o leite, causando intoxicação em humanos por colibaciloses e salmonelosis. A alimentação também é responsável pelo sabor e aroma do leite. O fornecimento de alimentos ensilados antes ou durante a ordenha transfere ao leite o odor da silagem sendo necessário o fornecimento deste alimento após a ordenha. O uso de cama de frango também é prejudicial à qualidade do leite.

O sabor amargo, pode ser causado por vacas em fim de lactação, ingestão de alimentos ou sementes. O sabor ácido, é em função de bactérias principalmente *Streptococcus lactis*. O sabor de mofo, pode ser proveniente de alimentos mofados ou água estagnada. O sabor rançoso, é dos mais indesejáveis e ocorre quando o leite é colocado em vasilhames plásticos ou de vidro e deixado ao sol. O sabor salgado, ocorre quando o animal está no final de lactação ou com infecção no úbere (mastite). O sabor queimado (cooked flavor), ocorre quando o leite é aquecido a altas temperaturas.

A água exerce função vital no metabolismo sendo a substância que se encontra em maior quantidade no corpo do animal e que muitos são os tecidos que apresentam de 70 a 90% desta substância. O corpo pode perder praticamente toda gordura e mais da metade da proteína e sobreviver, entretanto, se perder 10% da água, resulta em morte, conforme Maynard & Loosli (1974). Na produção de leite, a vaca tem que beber de 5 a 8 litros de água, para cada litro de leite produzido, portanto a água de boa qualidade é um nutriente essencial por excelência.

#### 3.2. Estábulo ou sala de ordenha

Como a ordenha é normalmente realizada no estábulo, este deve ter o mínimo de higiene, ser seco e arejado, para se obter um produto em condições de ser comercializado. O estábulo ou sala de ordenha deve ser coberto com piso de cimento, cercado, dividido e com condições de contenção dos animais no momento da ordenha. Não é necessário que seja uma instalação de grandes dimensões, requintada e de alto custo. Esta instalação deve ser compatível com o tamanho do rebanho e o produtor não deve gastar muito dinheiro na construção de um estábulo aquém de sua

necessidade. Para dimensionar o estábulo, o produtor deve determinar a quantidade máxima de vacas a ordenhar e dividir este total por cinco, de forma que, no estábulo sejam ordenhadas 20% das vacas, ao mesmo tempo.

### 3.3. A ordenha

A ordenha deve ocorrer todos os dias à mesma hora, com um espaço de 24hs entre ordenhas. No caso de 2(duas) ou 3 (três) ordenhas o intervalo deve ser respectivamente de 12 (doze) e 8(oito) horas. O não cumprimento desta regra, interfere negativamente na qualidade do leite, prejudicando a produção e sua composição química (Brito et al., 1994). Os intervalos longos fazem com que haja maior pressão, diminuindo portanto, a quantidade de leite produzida.

Em função do exposto, quanto maior for a produção de leite, maior deverá ser o número de ordenhas. Recomenda-se que vacas com produções diárias até 10 litros sejam ordenhadas uma vez, vacas com produções entre 10 e 20 litros sejam ordenhadas duas vezes e vacas com produções acima de 20 litros sejam ordenhadas 3 ou mais vezes.

O ordenhador deve ser um profissional com conhecimento sobre a técnica de ordenha, dos fenômenos fisiológicos da formação e obtenção do leite, das enfermidades que acometem as vacas e bezerros e da manipulação do leite e seus utensílios, primando sempre pela higiene, fator fundamental para redução de doenças no rebanho, na mortalidade de bezerros e para produção de leite de boa qualidade.

#### 3.3.1. Ordenha manual

A ordenha manual é praticada em quase todas as propriedades produtoras de leite do Brasil. Este ato, coloca a pecuária leiteira como grande empregador de mão de obra, minimizando a questão social, pois a ordenha é responsável por uma parcela significativa do emprego oferecido no campo.

A maioria do leite produzido é oriundo da pequena propriedade rural, em alguns casos quando o ordenhador não é um funcionário, é o próprio produtor quem conduz a ordenha.

Na ordenha manual, a postura corporal do ordenhador deve ser considerada, bem como o ritmo de trabalho, afim de evitar problemas de cansaço musculares, dores na coluna, fadiga, que interferem na produtividade do ordenhador e sua vida útil produtiva. A posição do balde,

que deve ser colocado abaixo do úbere, evita desperdício e facilita a ordenha.

A ordenha manual mal conduzida é responsável pela baixa eficiência, o operador trabalha em condições de desconforto e o leite apresenta alto grau de contaminação. Este processo é moroso quando comparado com a ordenha mecânica e só é aconselhável quando o rebanho é reduzido, onde não existe eletricidade, quando o produtor está descapitalizado e em locais de pequena comercialização de leite.

### 3.3.2. Ordenha mecânica

O uso de ordenhadeiras mecânicas no Brasil é muito reduzido e estimado em 3,6%, segundo Soares (1992). Em Rondônia, este número cai para valores perto de zero o que coloca a pecuária leiteira próxima aos países mais subdesenvolvidos do mundo. Nos países desenvolvidos, o índice de utilização da ordenhadeira mecânica é superior a 90%.

Na região Norte, inúmeros fatores inibem a adoção da ordenha mecânica, destacando-se o baixo poder aquisitivo e questões ligadas a estrutura de produção e comercialização. Como exemplo tem-se a não remuneração da qualidade do produto pelos laticínios.

Sabe-se que a mecanização é necessária entretanto, o desconhecimento sobre o funcionamento das ordenhadeiras, o medo de não funcionarem, de machucarem os animais e a unificação dos preços, são fatores que induzem a não utilização das mesmas.

Com a globalização da economia e o Mercosul, espera-se que a concorrência coloque à disposição do produtor de leite no Brasil equipamentos simples, com menores preços, que serão responsáveis pela elevação da produtividade e rentabilidade, concorrendo, principalmente com o Uruguai e a Argentina.

A baixa produtividade também tem limitado a mecanização, entretanto, produções superiores a 200 litros de leite por dia, com média acima de 5 litros/vaca, já comportam um sistema mecânico.

A ordenha mecânica tem como principais objetivos, diminuir os custos da produção, leite mais higiênico e diminuir a dependência com mão de obra.

A limpeza de ordenhadeiras é obrigatória, sendo necessário a pré lavagem que é o uso de água fria para remover resíduos. A lavagem principal, é o uso da solução de limpeza apropriada, com água aquecida a 50-60°C, deixando o conjunto funcionar por quinze minutos e o enxágüe final, usando água fria por cinco minutos, para retirada completa da solução de limpeza (Veiga et al., 1994).

Não são aptas para serem ordenhadas mecanicamente vacas com tetas muito delgadas, tetas muito grossas, com mais de quatro tetas e com tetas com verrugas.

A "descida do leite" é estimulada por vários fatores como: rotina no horário, cheiro, sons, roupa, pessoal, cria e principalmente pela massagem do úbere, que estimula o organismo animal a produzir a oxitocina, hormônio de ação rápida que entre 15 e 60 segundos libera o leite e o processo dura aproximadamente sete minutos.

O inverso deste processo é o stress, causado por vários fatores como pancadas, gritos, sustos, presenças de pessoas estranhas e outros que induz a liberação de adrenalina que é um hormônio que tem a função de inibir o efeito da ocitoxina.

Um fator importante é o esgotamento ou repasse que é recomendado por alguns autores, entretanto, este ato aumenta o tempo de ordenha de 30 a 60 segundos por vaca e a quantidade de leite na lactação não apresenta aumento significativo (Goff & Schmidt, 1967). Os autores observaram ainda que a incidência de mastite foi maior quando se praticou o esgotamento.

### 3.4. Limpeza dos utensílios

A limpeza e desinfecção dos utensílios leiteiros logo após a ordenha é fundamental no que se refere ao número e a classe de germes ligados ao leite. O tratamento dos utensílios compreende a limpeza, que é a eliminação das sujeiras existentes e a desinfecção, que é a morte dos germes existentes nas superfícies distintas.

Em condições normais, não se pode eliminar completamente os germes: Uma desinfecção correta feita em um latão de 40 litros, imediatamente após a limpeza apresenta 500.000 germes por cc.

A higienização pode ser feita com água quente e vapor ou com substâncias químicas e desinfetantes. A desinfecção com o calor é mais efetiva do que por meios químicos. A desinfecção por meio de substâncias químicas deve ser feita com os cresóis (creolina), cloro (hipoclorito de sódio, água sanitária), iodo (iodofor), hidróxido de sódio (soda cáustica), hidróxido de cálcio (cal) e outros. Os desinfetantes têm sua atividade reduzida se usados diretamente sobre a matéria orgânica (fezes, lama, pus). Devem ser aplicados em superfícies previamente limpas. Os desinfetantes devem ser empregados conforme as recomendações do fabricante, selecionando-se o mais apropriado para cada caso.

A higiene dos utensílios e equipamentos deve ser realizada logo

após a ordenha, de acordo Krug et al. (1993).

### **3.5. Desinfecção e limpeza de utensílios na ordenha manual**

Logo após a utilização dos utensílios proceder o enxágüe com água fria em abundância, em seguida, fazer a limpeza cuidadosa com água quente (50-60°C), usando desinfetante de comprovada eficiência. Durante o processo, evitar a formação de ranhaduras, pois estas, aumentam a capacidade de proliferação dos germes (Brito et al., 1994).

### **3.6. Desinfecção e limpeza das máquinas ordenhadoras**

A desinfecção e limpeza da máquina depende diretamente da facilidade de limpeza do equipamento, do emprego de substâncias limpadoras e desinfetantes adequados e a correta execução das técnicas de atuação.

Atualmente, máquinas modernas, de fácil higienização, são fabricadas por firmas do ramo, portanto, depende do produtor a escolha de uma máquina moderna, prática, de custo baixo e proporcional ao seu rebanho.

## **4. Tratamento do leite após a ordenha**

O leite deve ser filtrado no local de produção porque a sujeira e insetos que caem no leite são fontes de contaminação por bactérias. O leite deve ser enviado imediatamente após a ordenha a uma instalação coletora ou a um estabelecimento transformador.

Nos casos em que permanecer por longo período de espera o leite deve ser resfriado. Nas propriedades que não possuem resfriador o leite deve ser aquecido em torno de 60°C por 15 minutos, acomodados em baldes de 50 litros e guardados no igarapé.

## **5. Testes de qualidade do leite**

Os testes de qualidade do leite podem ser bacteriológicos ou físicos e químicos. O aumento da quantidade de bactérias no leite pode indicar leite velho, refrigeração inadequada e falta de higiene na produção, manuseio e processamento (Judkins & Keener, 1962).

## 5.1. Testes bacteriológicos

O leite com contaminação bacteriana elevada pode levar o consumidor a intoxicações e infecções, e em alguns casos, até a morte (Oliveira, 1979). Em virtude da grande variabilidade de espécies de bactérias que ocorrem no leite, os testes de contagem são por estimativa, podendo ser os seguintes:

- método de contagem em placas - consiste em misturar um volume de leite a um meio de cultura liquefeito apropriado e incubação a 32 ° C + 1 por 48 horas. Em seguida as colônias são contadas.

- Método de contagem direta ao microscópio - consiste em examinar um determinado volume de leite em lâmina de microscópio. A coloração permite o reconhecimento de formas bacterianas.

- Testes especiais para grupos específicos ou espécies de bactérias.

- Teste para coliformes - os coliformes são todos os bastonetes aeróbicos facultativos, gram - negativas, não formadores de esporos, capazes de fermentar lactose com formação de ácido e produção de gás a 32° C em 48 horas. Esse teste determina as condições sanitárias da produção processamento e estocagem, presença de inflamações no úbere e eficiência na pasteurização.

- Teste para *Streptococcus aureus* - quando se detecta a existência de *S. aureus* no leite e derivados indica inflamação no úbere do animal ou contaminação via ordenhador. Podendo ainda ser falha na pasteurização. Estes microorganismos podem produzir enterotoxinas podendo causar sérios distúrbios à saúde (Oliveira, 1979).

## 5.2. Testes físicos e químicos

- Teste de sedimentação - consiste em filtrar um volume de leite em um disco de papel apropriado e determinar o tipo e quantidade do resíduo existente.

- Teste de acidez - é o teste mais comum para o controle de qualidade do leite e derivados. A acidez pode ser determinada qualitativamente pelo teste de alizarol que é realizado na plataforma de recepção, e quantitativamente pela titulação (9 a 18 g) com solução de hidróxido de sódio 0,1N, em presença de indicador fenolftaleína (1%).

- Determinação de sólidos - são importante no rendimento industrial e determinado através da densidade ou pela secagem de certa quantidade de leite à temperatura de 100°C e a vácuo.

- Teste de redutase - determina a coloração através de corantes como o azul de metileno ou resazurina que desaparecerá rapidamente

dependendo da carga bacteriana presente.

- **Teste de fermentação** - consiste em manter a amostra do leite em tubos de ensaio esterilizados a 37°C até que o leite coagule.

- **Teste de pasteurização** - tem por finalidade determinar a taxa de destruição de bactérias presentes no leite, indica falta de higienização dos utensílios de ordenha e transporte do leite.

- **Citoanálise do leite** - este teste pode fornecer de maneira rápida a natureza dos processos inflamatório do úbere.

- **Determinação do teor de gordura** - pode ser determinado pelos métodos de Gerber ou Babcock que utilizam ac. sulfúrico concentrado para destruição da matéria gorda e facilitar a separação da fase gordurosa.

- **Teste de fosfatase** - indica a eficiência do processo de pasteurização pois, inativará a enzima fosfatase do leite.

- **Teste de água adicionada** - A adição de água no leite pode ser determinada pelo ponto de congelamento. A adição de água no leite provoca diluição de concentração de solutos, levando para baixo o ponto de congelamento do leite.

- **Teste para detecção de antibióticos** - tem sido utilizado o método de disco, porque o uso de antibióticos tem causado problemas na indústria de laticínios.

## 6. Conclusões

A ordenha, praticada dentro de cuidados mínimos de higiene, eleva a qualidade do leite e aumenta a renda do produtor.

A prática sistemática de higiene na ordenha reduz significativamente o número de casos de mastite, aumentando a produção de leite e evitando descarte de vacas.

A desinfecção e limpeza dos utensílios é indispensável na qualidade do leite entregue nas usinas, evitando perdas.

## 7. Referências Bibliográficas

BRITO, F.J.R.; BRITO, M.A.V.P.; RIBEIRO, M. T.; VEIGA, V. M. O. Mastite bovina de A a Z. *Leite B*, v.9, n.94, p.203-210, 1994.

COSTA, N. de L.; MAGALHÃES, J.A.; TAVARES, A.C.; TOWNSEND, C.R.; PEREIRA, R.G. de A.; SILVA NETTO, F.G. da. **Diagnóstico da pecuária em Rondônia**. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1996, 34p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Documentos, 33).

- GOFF, K. R.; SCHMIDT, G. H. Effect of eliminating machine stripping of dairy cows on milk production residual milk and mastitis. **Journal of Dairy Science**, v.50, p.1787, 1967.
- JUDKINS, H. F.; KEENER, H. A. **Milk production and processing**. New York: John Wiley & Sons, 1962. 452p.
- KRUG, E.E.B.; REDIN, O.; KODAMA, H.K.; SCHLICHTING, H.A.; ZÁCHIA, F.A. **Manual da produção leiteira**. 2.ed.rev.aum. Porto Alegre: Cooperativa Central Gaúcha de Leite, 1993. 716p.
- LUCCI, C. de S. Aspectos anatômicos fisiológicos da glândula mamária. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA LEITEIRA, 2., 1979, São José dos Campos, SP. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1979. p. 168-210.
- MATTOS, W.R.S.; MACHADO, P.F. Ordenha manual e mecânica. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA LEITEIRA, 2., 1979, São José dos Campos, SP. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1979. p.211-248.
- MAYNARD, L.A.; LOOSLI, J.K. **Nutrição animal**. 2.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974. 550p.
- OLIVEIRA, A.J. Controle de qualidade do leite. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA LEITEIRA, 2., 1979, São José dos Campos, SP. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1979. p.145-167.
- SCHMIDT, G.H.; VAN VLECK, L.D. **Principles of dairy science**. San Francisco: W.H. Freeman and Company, 1974. 558p.
- SOARES, M. As ordenhadeiras ainda não "pegaram" no Brasil. **Leite B**, v.6, n.68, p.6-13, jun., 1992.
- VEIGA, V.M.O.; TEIXEIRA, M.R.; BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F. Controle de mamite dos bovinos. In: FURLONG, J., org. **Manejo sanitário, prevenção e controle de parasitoses e mamite em rebanhos de leite**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1994. p.7-20.