

Obtenção de Leite

Katiani Silva Venturini¹ (e-mail: katiani_sv@hotmail.com)

Miryelle Freire Sarcinelli¹ (e-mail: miryelle@hotmail.com)

Luís César da Silva² (website: www.agais.com)

1. INTRODUÇÃO

A produção de leite é uma atividade de grande importância no agronegócio brasileiro, à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. Desempenham relevante papel social, principalmente na geração de empregos, renda e tributos para o País.

Com a abertura da economia, a entrada de produtos lácteos de outros países foi facilitada, ocasionando grande concorrência no segmento. O consumidor tornou-se cada vez mais exigente quanto à qualidade do leite. Com isso, a qualidade do leite se tornou fundamental para atingir às exigências do mercado e dos consumidores e, conseqüentemente, passou a gerar maiores rendimentos aos produtores.

A obtenção do leite de qualidade está diretamente ligada às condições higiênicas durante a ordenha e a saúde do animal. Pode-se caracterizar o leite como de boa qualidade quando o mesmo apresenta: alto valor nutritivo, sabor agradável, ausência de agentes patogênicos e contaminantes (antibióticos, pesticidas, adição de água e sujidades), reduzida contagem de células somáticas e baixa carga microbiana.

Além disso, deve-se observar alguns fatores como o estado sanitário do rebanho, a limpeza dos equipamentos e utensílios destinados a sua obtenção, a higiene do local, do ordenhador e a qualidade da água utilizada na propriedade, pois esta pode ser veículo de agentes patogênicos para seres humanos e animais.

2 FISILOGIA DA LACTAÇÃO

O úbere é a glândula mamária (Figura 1) das vacas, sendo o local em que o leite é produzido. Essas glândulas são compostas por um grande número de células responsáveis pela secreção do leite e de suma importância para perpetuação das espécies, para nutrir e

¹ Bolsista do Programa Institucional de Extensão

² Professor do Centro de Ciências Agrárias da UFES

proteger o recém nascido com o leite. O úbere (figura 1) é dividido em quatro quartos, sendo os anteriores responsáveis pela produção de aproximadamente 40% do leite e os 60% restantes produzidos pelos posteriores. A glândula mamária da vaca está localizada na região inguinal.

Quando a vaca está em lactação o úbere pesa entre 14 a 32 kg, mas isso não tem relação direta e proporcional com a capacidade de produção. O leite é drenado dos ductos principais para a cisterna da glândula e daí passa para a cisterna da teta onde fica retido. A cisterna da glândula comunica-se com a cisterna do teto através de uma crista circular (ânulo) que contém uma veia e algumas fibras de musculatura lisa.

A cisterna do teto comunica-se com o exterior por uma abertura estreita no final do teto, chamado de ducto papilar (canal do teto) que se abre no óstio papilar que dispõe de fibras musculares lisas. A estrutura primária responsável pela retenção do leite é um esfíncter muscular que rodeia o canal da teta.

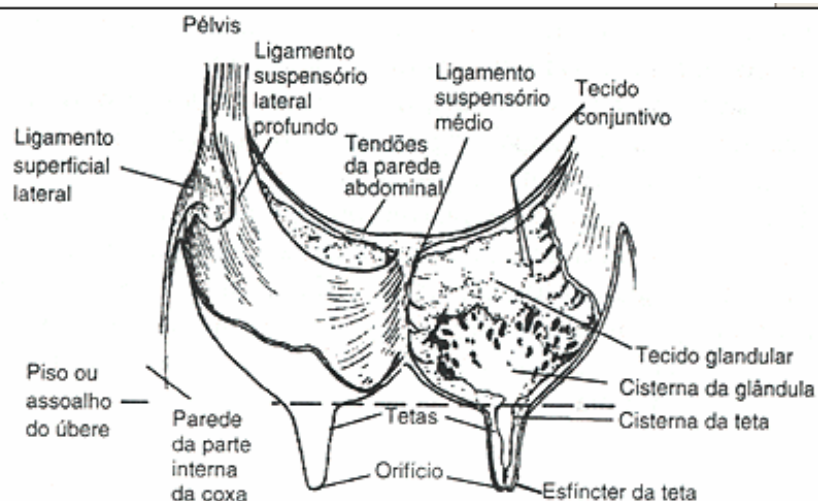


Figura 1 – Morfologia da glândula mamária (Crédito: <http://www.bodeonline.com.br>)

2.1 SÍNTESE DO LEITE (Figura 2)

A secreção do leite é a síntese nas células epiteliais e sua passagem do citoplasma das células para o lume alveolar.

A secreção do leite é feita pelas células epiteliais que revestem os alvéolos mamários. Estas células sintetizam e secretam as proteínas e a gordura do leite. A proteína do leite sintetizada no retículo endoplasmático rugoso move-se para o aparelho de Golgi.

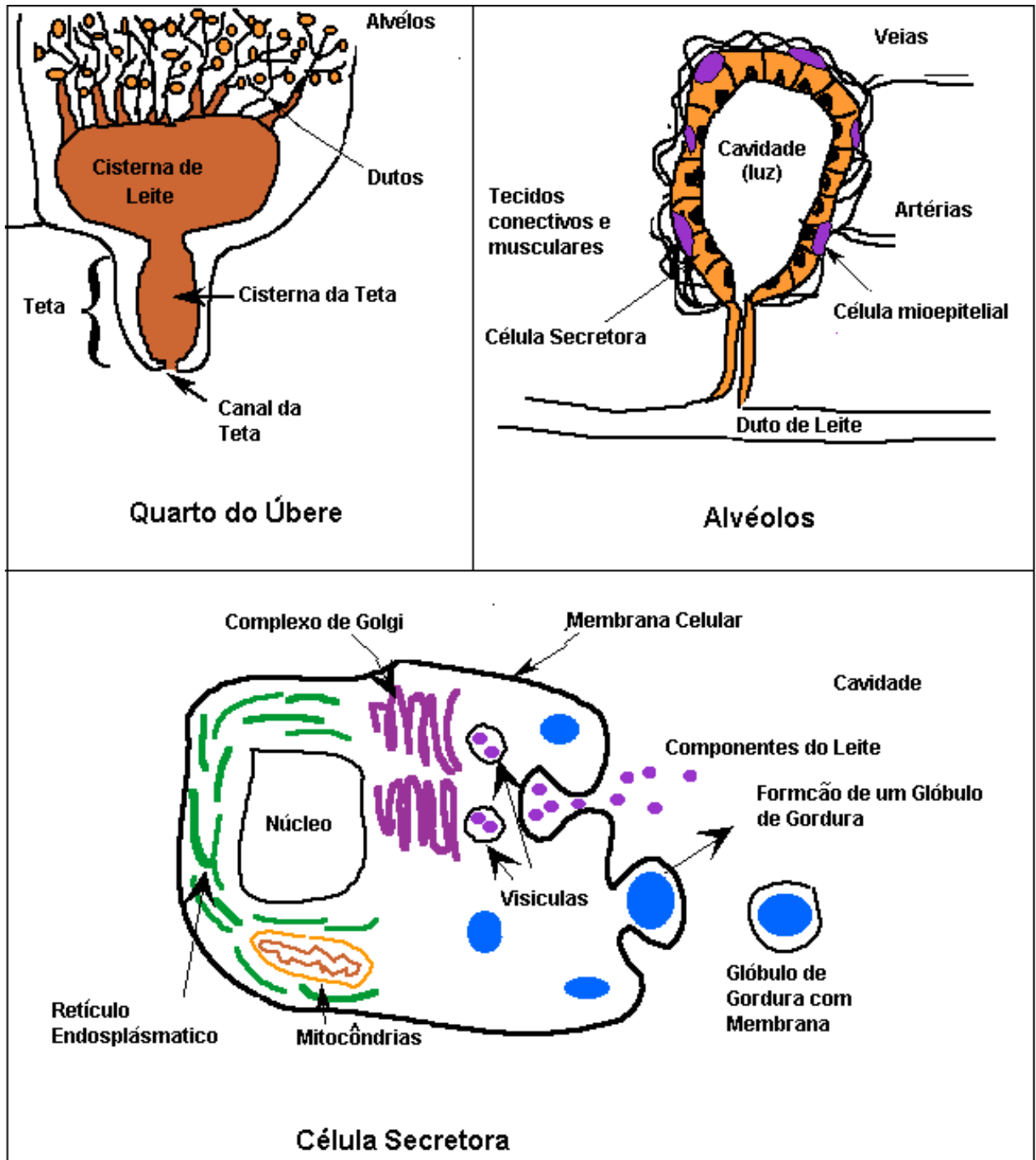


Figura 2 – Desenho esquemático do sistema de produção de leite
(University of Guelph. Crédito: <http://www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/home.html>)

A qualidade do leite produzido pelo animal está altamente relacionado a saúde e o estado nutricional do animal. Assim em ruminantes a boca, o rúmen, o abomaso e os intestinos

são importantes na digestão e absorção dos nutrientes provenientes dos alimentos ingeridos. O processamento inicia-se na boca, pela mastigação e pelas enzimas. O material mastigado passa ao rúmen, onde é misturado a um líquido que contém vários tipos de microrganismos, sobressaindo aqui às bactérias e os protozoários responsáveis pela fermentação contínua do alimento ingerido.

Os produtos resultantes do metabolismo fermentativo, tais como aminoácidos, carboidratos e gorduras, são absorvidos no trato gastrointestinal. Após serem absorvidos, esses nutrientes são transportados pela corrente sanguínea até a glândula mamária, onde servem de base à síntese do leite.

Para que se produza um litro de leite, é necessária a passagem de 300 a 500 litros de sangue pelo úbere. Diante de todos esses processos, pode-se caracterizar o leite como uma mistura complexa e nutritiva, composta por água, açúcares, gordura, proteínas, lactose, minerais e vitaminas.

2.2 EJEÇÃO DO LEITE

Recebe o nome de ejeção ou descida do leite a resposta ao estímulo da mamada do bezerro ou massagem manual dos tetos ou com equipamento mecânico (ordenhadeira). Trata-se de um reflexo inato, isto é, uma resposta involuntária, inerente ao animal. Esses estímulos são importantes porque eles produzem pulsos nervosos que chegam ao cérebro e ordenam à liberação de uma substância (hormônio) chamada ocitocina. Da estimulação pelo tato (táctil) até o aumento da pressão intramamária transcorrem 30 a 60 segundos. Esta ação hormonal tem uma curta duração, de 5 a 7 minutos, daí a importância de colocar as teteiras o mais rápido possível após ter ocorrido o estímulo, caso contrário o efeito hormonal desaparece, deixando leite residual.

3 ORDENHA

A exploração de animais leiteiros é de suma importância tanto fisiologicamente quanto economicamente, A retirada do leite é realizada através da ordenha. Esta pode ser processada de forma manual ou mecânica. Em ambos os casos, medidas de assepsia devem ser tomadas, uma vez que o leite é um excelente meio de cultura para o desenvolvimento de microrganismos, além disso, após a ordenha, o leite deve ser resfriado e durante a ordenha devem ser adotados

medidas de controle de mastite e realizados testes que determinam a acidez do leite, contagem das células somáticas.

3.1 TIPOS DE ORDENHA

Existem dois tipos de ordenha manual (que pode ser com ou sem a presença da cria) e mecanizada (balde ao pé, RST circuito fechado, Tandem, espinha de peixe, poligonal, paralela ou rotatória).

3.1.1 Ordenha Manual

É o tipo de ordenha (Figura 3) mais empregado no Brasil. Possibilita retirar o leite quando se pressiona a base do teto separando a cisterna da glândula da cisterna do teto; exerce-se pressão com o resto dos dedos (pressão positiva) de cima para baixo, extraindo o leite. É caracterizada por sua baixa eficiência e pela produção de um leite com alto grau de contaminação, porém é possível realizar este tipo de ordenha e obter leite de qualidade desde que seja realizada em condições higiênicas adequadas.



Figura 3 – Ordenha Manual (Crédito: www.fazendacaua.com.br)

3.1.2 Ordenha Mecânica

Essa ordenha é realizada pela ordenhadeira, ficando em contato direto com a vaca de leite pelo menos duas vezes por dia. Esta é uma importante conquista tecnológica que possibilitou o aumento da produção e melhorando a qualidade do leite.

A máquina (figura 4) funciona através de bombas de ar que fazem o efeito do vácuo,

provocando então a retirada do leite por sucção. Para adotar esse sistema é necessário observar o tamanho da criação, o tamanho da área, entre outros. É importante ressaltar que o gasto com mão de obra será menor do que na ordenha manual.

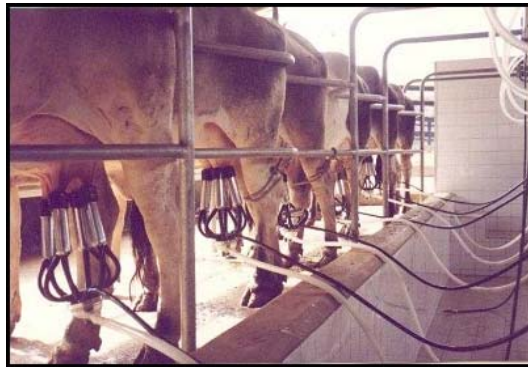


Figura 4 – Ordenha Mecânica (Crédito: <http://www.guzeramoet.com.br>)

3.2 HIGIENIZAÇÃO DA ORDENHA

É na obtenção do leite que ocorre a maior vulnerabilidade para ocorrência de sujidades, microrganismos, substâncias químicas que estão presentes no local da ordenha e podem ser incorporados ao leite in natura. Para que isso não ocorra, é necessário a higienização do animal, do ordenhador e das instalações.

O ordenhador deve realizar a desinfecção das instalações e utensílios utilizados e lavar as mãos antes da ordenha, manter as unhas sempre cortadas e a barba feita. Além disso, ao proceder à ordenha é necessário fazer os testes de mastite e a desinfecção das tetas (figura 5) do animal com iodo (lembrando que, quando a ordenha é realizada com o bezerro ao pé, esta prática deve ser feita após o bezerro mamar), secar as mesmas com papel toalha e, ao término da ordenha, desinfetar novamente as tetas. Se for utilizada ordenhadeira mecânica, os equipamentos devem ser limpos ao término de cada ordenha, evitando contaminações do leite e entre as próprias vacas.

A água usada na assepsia deve ser de boa qualidade. O piso da sala do leite tem que ser de alvenaria e lavada após cada ordenha. Se o rebanho apresentar mastite as instalações devem ser lavadas diariamente com desinfetantes, caso contrário, o uso do desinfetante é duas vezes na semana. Terminada a ordenha, o leite irá para um resfriador para impedir que o mesmo se deteriore.



Figura 5. Limpeza dos tetos. (<http://www.cpafrro.embrapa.br/embrapa/infotec/leite.PDF>)

Tomando todos os cuidados e realizando as práticas de higiene o produto final obtido será a um alimento mais saudável vindo de animais sadios, visando prioritariamente à segurança alimentar.

4. CONTROLE DE MASTITE

Mastite é uma doença causada por bactérias dos gêneros estreptococos e estafilococos. Outros agentes de importância causadores de mastites são as bactérias do grupo dos coliformes como a *Escherichia coli*. É uma doença relacionada ao manejo de toda a propriedade observando diariamente os animais quando estes estão no pasto, vão para a ordenha e voltam para o pasto.

Uma forma que pode auxiliar no controle da mastite é chamado linha ou seqüência de ordenha, no qual os animais são ordenhados na seqüência abaixo:

- Animais de primeira lactação;
- Vacas adultas que não apresentam sinais de mastites;
- Fêmeas que apresentaram mastites porém já foram tratadas e não apresentam sintomas;
- Animais em tratamento com caso menos grave e
- Animais em tratamento com caso mais grave, esses animais devem ter seu leite desprezado.

Feita a linha de ordenha, torna-se necessário a realização de testes como o da caneca preta e o CMT (Califórnia Mastite teste). O teste da caneca de fundo preto é realizado com os primeiros jatos de leite, observando na caneca a presença de grumos ou pus que poderá ser

um indicativo de mastite clínica, esse teste também tem importância, pois ao tocar nos tetos do animal, a pessoa estará ajudando a estimular a descida do leite.

O CMT tem que ser executado por profissional treinado, é utilizado para diagnosticar a mastite sub-clínica. Esta mastite ocorre com certa frequência nos rebanhos. É a mastite que não podemos enxergar a olho nu, porém ela é a precursora da mastite clínica. A mastite clínica é aquela que se pode ver a olho nu.

5. PONDERAÇÕES FINAIS

O leite deve ser obtido em lugares idôneos em que são realizados testes que comprovam a qualidade do leite. As condições higiênicas do ambiente da ordenha, ordenhador e utensílios utilizados na propriedade devem ser ideais, mantendo assim a saúde do animal.

6. REFERÊNCIAS

ALVES, E. (1999). **Leite: o que determina os custos**. Balde Branco, São Paulo, v.35, n.411, p. 38-40.

Bode online. Disponível em: www.bodeonline.com.br/reprodutivo2.asp> Acesso em: 01/08/2007.

Dairy science and technology education series. Disponível em: <http://www.foodsci.uoquelp.ca/dairyedu/home.html>> Acesso em: 01/08/2007.

Fazenda Cauã. Disponível em: <http://www.fazendacaua.com.br>> Acesso em:01/08/2007.

Notícia da LK Editora. Criar e plantar. São Paulo, 05 de abril de 2007. Disponível em: <http://www.lkeditora.com.br/institucional/noticias.asp?c=82> >Acesso em:01/08/07.

Núcleo Moet Guzerá. Disponível em: <http://www.guzeramoet.com.br>> Acesso em:01/08/2007.

OLIVINDO, C.S. São Paulo, 19 de junho de 2004. Disponível em:
<http://www.nordeste rural.com.br/nordeste rural/matler.asp?newsId=1158> >Acesso em 29/06/07.

ORIENTAÇÕES básicas para elaboração de sistemas de cultivo e sistemas de criação em meio impresso. Brasília:Embrapa Informação Tecnológica, 2002. Disponível em <ftp://zornia.sct.embrapa.br/sistemasdeproducao/>> Acesso em: 01/08/2007.

SILVA, H. C. M. da. **Instalações e manejo do gado leiteiro.** In: CURSO DE PECUÁRIA LEITEIRA, 2, 1970, Belo Horizonte. São Paulo: A.P.N.L., 1970.

VILELA, D.; MARTINS, C. E.; BRESSAN, M.; CARVALHO, L. A. (ed.). **Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil:** qualidade e segurança alimentar. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001.