

BOAS PRÁTICAS DE ORDENHA PARA REDUÇÃO DE CONTAMINAÇÃO DO LEITE

GOOD MILKING PRACTICES TO REDUCE MILK CONTAMINATION

Andressa Cristina Leme de Moraes¹

Fernanda Cristina Pierre²

RESUMO

As indústrias alimentícias estão preocupadas em atender às expectativas do consumidor, buscando a qualidade. E não é diferente em um laticínio, que deve seguir com rigor inúmeras normas técnicas para que sua produção tenha qualidade. As boas práticas de ordenha para redução da contaminação do leite estão relacionadas com matéria-prima adequada e com redução da possibilidade de transmissão de patógenos oportunistas pela higiene do ordenhador, e também, pelo ambiente e equipamentos utilizados com ótimas condições de higienização. As boas práticas devem ser aplicadas desde a obtenção e durante o armazenamento e transporte da matéria-prima, que no caso da produção leiteira pode-se traduzir em higiene de ordenha. A implantação destas boas práticas resulta na redução do número de microrganismos, consequentemente, reduz a contaminação de microrganismos da matéria-prima e melhora da qualidade. Portanto, é relevante a escolha do tema para a conscientização de boas práticas na ordenha, além do produto obter uma qualidade maior, os animais serão mais saudáveis e, consequentemente o retorno será positivo para o produtor. O principal objetivo do trabalho foi analisar a implantação de boas práticas de ordenha na melhoria da qualidade do leite, visando atingir os padrões estabelecidos, visualizando más práticas da ordenha e mostrando que o retorno para o produtor será positivo.

Palavras-chave: Higienização. Leite. Qualidade

ABSTRACT

Food industries are concerned with meeting consumer expectations seeking quality. And it is no different in a dairy, which must strictly follow numerous technical standards so that its production reaches quality. Good milking practices to reduce milk contamination are related to adequate raw material and reducing the possibility of transmission of opportunistic pathogens due to the hygiene of the milker, as well as the environment and used equipment with excellent hygiene conditions. Good practices must be applied from the moment of obtaining, storing and transportation of the raw material, which in the case of dairy production can lead to milking hygiene. Implementation of these good practices results in the reduction of the number of microorganisms, consequently, reduces the contamination of microorganisms of the raw material and improves the quality. Therefore, awareness of good milking practices is relevant and besides the product seek higher quality, with healthier animals and, consequently, positive return for the producer. This paper analyzed the implementation of good milking practices to improve milk quality, aiming to reach the established standards, observing bad milking practices and showing that the return to the producer will be positive.

Keywords: Hygiene. Milk. Quality.

¹ Tecnólogo em Agronegócio, FATEC Botucatu. Av. José Ítalo Bacchi, s/n - Jardim Aeroporto, Botucatu - SP, 18606-851. e-mail: andressamorais.agro@gmail.com

² Professora de Ensino Superior do Centro Paula Souza, FATEC Botucatu

1. INTRODUÇÃO

A pecuária no Brasil surgiu em 1532 quando Martim Afonso de Souza ancorou em São Vicente e desembarcou os primeiros 32 bovinos europeus. O historiador João Castanho Dias ilustra em seu livro “As raízes leiteiras do Brasil” a primeira ordenha de uma vaca, ocorrida em 1641 numa fazenda nas proximidades de Recife, como sendo a primeira imagem que se tem da atividade no país (DIAS, 2012).

Ainda segundo o autor, a produção de leite de vaca no Brasil cresceu a uma taxa relativamente constante desde 1974 até os dias atuais. Segundo dados da Pesquisa Pecuária Municipal, o país saiu do patamar de 7,1 bilhões de litros de leite produzidos naquele ano, alcançando o de 32,1 bilhões de litros de leite em 2011 (crescimento superior a 350% no período).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabeleceu o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL), que tem como suporte normas e padrões estabelecidos, os quais foram publicados na forma de Instrução Normativa (IN-51) (BRASIL, 2002). Os parâmetros utilizados por essa instrução e adotados também por programas de qualidade de leite de âmbito internacional são os teores de gordura, proteína, sólidos totais, contagem de células somáticas (CCS), contagem bacteriana total (CBT) e a presença de resíduos de antibióticos.

A composição química do leite, a CCS e a CBT sofrem alterações devido às diferenças de manejo nas propriedades, principalmente estágio de lactação, raça, alimentação, frequência de ordenha, obtenção e estocagem do leite, idade e saúde da vaca, estação do ano e clima (MCCRAE; MUIR, 1995)

O leite cru apresenta baixa qualidade microbiológica, o que compromete a composição do produto, reduz sua vida de prateleira e pode constituir risco à saúde pública. A qualidade e a segurança dos alimentos estão associadas às boas práticas de produção (BPP). A implantação das BPP resulta na redução do número de microrganismos do leite levando a uma melhor qualidade microbiológica e maior vida de prateleira do produto final (DIAS, 2012).

Segundo estudos publicados por Mezzadri (2012), o leite é uma importante fonte geradora de renda para os produtores, pois, para cerca de metade desta população, a estimativa das receitas mostra que o leite representa mais de 50% da renda obtida com a exploração agropecuária.

O crescimento da produção, com a má qualidade do leite produzido no Brasil e com o aumento da exigência do consumidor por maior segurança alimentar, levou o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) a buscar alternativas para melhorar a qualidade do leite do país. As novas normas de produção leiteira foram publicadas na Instrução Normativa nº 51 (IN51), de 18 de setembro de 2002, que determinou normas na produção, identidade e qualidade de leites tipos A, B, C, pasteurizado e cru refrigerado, além de regulamentar a coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel (BRASIL, 2002).

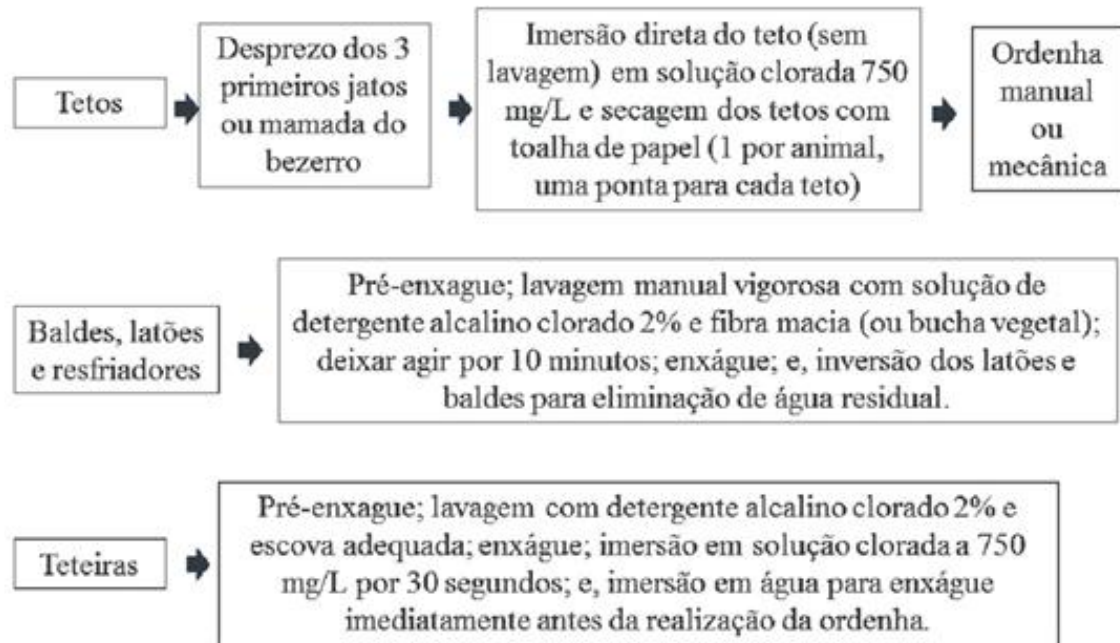
A má qualidade do leite cru e por consequência, dos leites pasteurizado e esterilizado, assim como de derivados, está relacionada a fatores como deficiências no manejo e higiene da ordenha, índices elevados de mastite, manutenção e desinfecção inadequadas dos equipamentos, refrigeração ineficiente ou inexistente e mão de obra desqualificada, entre outros (SANTANA *et al.*, 2001).

Ainda segundo os autores, os procedimentos empregados na ordenha determinam a qualidade microbiológica do leite, cada etapa nesse processo pode ser responsável pela inclusão de milhões de microrganismos no leite na ausência de boas práticas de higiene.

O principal objetivo do trabalho foi analisar a implantação de boas práticas de ordenha na melhoria da qualidade do leite, visando atingir os padrões estabelecidos, visualizando más práticas da ordenha e mostrando que o retorno para o produtor será positivo.

2. DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

De acordo com dados pesquisados, um dos principais índices de contaminação do leite ocorre na ordenha. As práticas de higiene de ordenha indicadas foram descritas por FAGAN *et al.* (2005), chamada de “Sequência LIPOA – Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal – UEL”, modificadas por MATSUBARA *et al.* (2011) e estão representadas na Figura 1.

Figura 1 – Esquema da Sequência LIPOA de boas práticas de higiene de ordenha

Fonte: Fagan, *et al.*, 2005, modificada por Matsubara *et al.*, 2011.

De acordo com Netto; Britto; Figueiró (2006), os cuidados no manejo de ordenha são muito importantes, destacando os ganhos referente aos benefícios de uma boa ordenha:

- Aumento da produção, pois vacas saudáveis produzem mais;
- Melhor qualidade do leite, ou seja, ausência de condenação do leite na plataforma dos laticínios;
- Menores gastos com medicamentos, mão-de-obra e assistência veterinária e zootécnica;
- Ausência de quartos perdidos, considerados como fonte de contaminação e também fêmeas descartadas em face das mamites ocorridas no rebanho.

2.1. Tipos de ordenha

Independente da forma da ordenha e da tecnologia empregada para a execução deste manejo, o profissional responsável pela ordenha é considerado o elo mais importante no processo, somente ele poderá manter uma ordenha higiênica, silenciosa, tranquila e rápida (NETTO; BRITTO; FIGUEIRÓ, 2006).

Há dois tipos de ordenhas: manual e mecânica. A ordenha manual é o método mais antigo de extração de leite, mas ainda é utilizado em diversas propriedades rurais no Brasil,

principalmente em locais que o leite entra como um produto de subsistência (CARVALHO *et al.*, 2013).

Na ordenha manual o leite é tirado pelas mãos do ordenhador em um balde. Os utensílios principais utilizados nesta modalidade de ordenha são: balde, coador/filtro para transferir o leite do balde para o tanque de refrigeração, a peia para conter as pernas das vacas e um banquinho para o ordenhador e sentar e realizar o procedimento (EMBRAPA, 2008).

Ainda segundo o autor, a ordenha mecânica é realizada através de um equipamento de vácuo chamado ordenhadeira. Este equipamento simula a mamada de um bezerro, que através da pressão e sucção faz a ejeção do leite.

2.2. MANEJO DE BOAS PRÁTICAS PRÉ-ORDENHA

Segundo Langoni *et al.* (2011), o controle de qualidade no setor de laticínios inicia-se muito antes mesmo da ejeção da matéria-prima, pois o leite de qualidade somente é obtido de animais saudáveis, adequadamente manejados, bem nutridos e livres de doenças e infecções.

Rosa *et al.* (2009), ao elaborar o Manual de Boas Práticas de Manejo de ordenha, descreve que deve ser seguida uma fila de ordenha que segue de acordo com a situação e o histórico de cada animal, com o intuito de manter a sanidade de todo o rebanho. A ordem de ordenha deve ser seguida da seguinte forma:

- Vacas primíparas e que nunca tiveram problemas de mastite;
- Vacas pluríparas que nunca tiveram problema de mastite;
- Vacas que já tiveram mastite, mas que já foram tratadas e curadas;
- Vacas com Mastite subclínica (leite descartado);
- Vacas com mastite clínica (leite descartado);
- Vacas com tratamento com antibiótico (leite descartado).

Antes mesmo de iniciar o processo de ordenha devem ser lavados todos os equipamentos que serão utilizados, pois a contaminação por microrganismos ocorre principalmente por causa da sujeira e da falta de cuidado no pré-ordenha (BELOTI *et al.*, 2008). A falta de higiene e cuidados na ordenha pode gerar um aumento na CBT diminuindo a qualidade do produto refrigerado.

De acordo com Brito *et al.* (2002), a CBT e a CCS e a presença de algum resíduo de antibiótico determina a qualidade higiênica e sanitária do leite, e as práticas de manejo de limpeza são as mais importantes para a obtenção de um leite de qualidade.

Para diminuir a CBT no leite, os baldes, latões, e todo o sistema de ordenha fechado deve passar por uma lavagem com detergente alcalino clorado, dissolvido e com tempo de ação conforme indica a embalagem de cada produto para limpeza de ordenha, registrado pelo MAPA (BELOTI *et al.*, 2008).

2.3. Manejo de boas práticas na ordenha

Zafalon *et al.* (2008) comentaram que o ordenhador é chave principal deste processo, o mesmo deve realizar a ordenha sempre com um bom aspecto de higiene pessoal. As mãos devem sempre estar bem limpas, unhas e barbas aparadas, possivelmente utilizar um avental na ordenha e luvas descartáveis nas mãos.

Ainda segundo os autores, após a lavagem dos tetas, deve-se retirar os três primeiros jatos de leite em uma caneca de fundo preto. Estes três primeiros jatos tem o intuito de limpar o canal do leite e de diagnosticar mastite clínica. Quando o leite apresentar grumos na caneca preta é sinal de que a vaca está com problema de mastite, que quando diagnosticado o leite não deve ser utilizado e o animal deve passar por um tratamento com antibióticos.

Após a lavagem dos tetas, quando apresentarem sujidades e a realização dos testes de mastite em todos as tetas, se ambos apresentarem resultados negativos deve-se realizar o *pré-dipping* nos animais, que é um processo de assepsia das tetas, que consiste em mergulhar estas em uma solução a base de iodo, clorexidina ou cloro (SANTOS; FONSECA, 2007).

Após o término por completo da descida do leite, o vácuo deve ser deligado e as teteiras devem ser desacopladas imediatamente das tetas. Manter a sucção com o úbere vazio pode ocasionar lesões no esfíncter mamário, causando danos irreversíveis no canal de descida do leite. Estes danos favorecem o aparecimento de mastites, deixando uma porta aberta para microrganismos adentrarem no úbere (ROSA *et al.*, 2009).

2.4. Manejo de boas práticas pós ordenha

O *pós-dipping* é o procedimento que deve ser realizado após a retirada das teteiras a partir da imersão das tetas em solução antisséptica iodada e glicerizada logo após a ordenha. O iodo tem uma função bactericida, enquanto a glicerina tem a função de hidratar e de selar o esfíncter da vaca, barrando a entrada de microrganismos para dentro do úbere (BELOTI *et al.*, 2008).

Após a saída dos animais deve-se realizar a limpeza de toda a sala e do sistema de ordenha. A sala de ordenha deve ser lavada com água corrente e todos os equipamentos utilizados devem ser lavados com água e detergente (ROSA *et al.*, 2009).

É interessante que logo após a ordenha as vacas sejam mantidas de pé, pois assim evita que as mesmas deitem e sujem as tetas que estão com a solução de *pós-dipping* e o esfíncter ainda semiaberto, evitando a entrada de microrganismos e sujidades no canal mamário. Uma das táticas para manter as vacas de pé é fornecer alimentação em cochos logo após a ordenha (BELOTI *et al.*, 2008).

Após o pré-enxague deve-se realizar a lavagem do sistema com um detergente alcalino clorado diluído em água conforme a indicação do fabricante, com uma temperatura de 77°C. Esta fase deve ter uma duração de 10 minutos de circulação, o intuito é uma assepsia do equipamento e a remoção total de componentes orgânicos do leite no sistema (EMBRAPA, 2010).

2.5. Contagem de células somáticas (ccs) e contagem bacteriana total (cbt)

A CCS alta é indicativa de processos infecciosos na glândula mamária (mastite) e está relacionada a uma questão sanitária. Segundo Fonseca e Veiga (2000), a CCS de animais sadios normalmente é inferior a 300 mil cel/mL. Acima disso, indica condição anormal do úbere. A CBT é relacionada às questões de higiene na ordenha, na conservação e no transporte do leite. A avaliação do leite pela CCS e CBT objetiva impedir que chegue ao consumidor um alimento contaminado e impróprio para o consumo.

A primeira é uma questão sanitária e a segunda uma questão de higiene, mas ambas estão relacionadas e interferem na qualidade do leite. A CBT e a CCS devem seguir a IN51, onde o máximo permitido para leite cru refrigerado é de 1 milhão UFC/mL e 1 milhão células/mL, respectivamente (BRASIL, 2002).

No trabalho desenvolvido por Nero *et al.* (2005), citado por Vallin *et al.* (2009), foram analisadas 46 amostras de leite, sendo que 21 (45,65%) apresentaram CBT acima de 1 milhão UFC/ mL, apresentando média de 2.410.870 UFC/mL. Bueno *et al.* (2002), analisaram 20 amostras de leite cru no estado de Goiás e encontram 15 (75%) com contagem acima de 1 milhão UFC/ mL. Em outro estudo, realizado em Santa Maria (RS), Viana *et al.* (2002) observaram que apenas 17,8% de leite cru apresentou contagem abaixo do limite estabelecido pela IN51.

Pinto, Martins e Vanetti (2006), citado por Vallin *et al.* (2009), analisando amostras de leite cru refrigerado de tanques coletivos e individuais da região da Zona da Mata Mineira, encontrou CBT variando de 1.400.000 a 5.500.000 UFC/mL. O resfriamento do leite tornasse um problema quando são armazenados leites com alta contagem bacteriana inicial. O processo de refrigeração do leite não impede a multiplicação de algumas bactérias, as psicrotóxicas. Estas bactérias conseguem dobrar sua população a cada 20 a 30 minutos e, por isso, o leite deve ser manuseado corretamente, evitando sua contaminação, desde o momento da ordenha até chegar à indústria de laticínios e ao consumidor final.

Ainda segundo os autores, a redução mais significativa para CBT do que para CCS se deve ao fato de que as práticas propostas agem diminuindo a contaminação microbiana dos tetos, utensílios e equipamentos de ordenha, melhorando a qualidade microbiológica do leite e reduzindo o aparecimento de novos casos de mastite.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas propostas são de simples incorporação na rotina de ordenha e contribuíram significativamente para a melhoria da qualidade do leite em quaisquer das condições estudadas. Procedimentos simples, como o desprezo dos três primeiros jatos de leite, lavagem dos utensílios de ordenha (latões, baldes, teteiras) com detergente alcalino clorado 2%, *pré-dipping* com solução clorada em caneca sem refluxo e eliminação da água residual dos utensílios de ordenha foram suficientes para a adequação da redução de contaminação.

4. REFERÊNCIAS

BELOTI, V. *et al.* Impacto da implantação de boas práticas de higiene na ordenha sobre a qualidade microbiológica e físico-química do leite cru refrigerado. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 388, p. 5-10, 2012. Disponível em: <<https://revistadoilct.com.br/rilct/article/view/259>> Acesso em: 25, maio. 2019.

BRASIL. **Instrução Normativa n. 51**, de 18 de setembro de 2002. Regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade, coleta e transporte de leite. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Secretaria de Inspeção de Produto Animal, 2002, 39p.

BRITO, M. A. V. P. *et al.* Identificação de contaminantes bacterianos no leite cru de tanques de refrigeração. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 57, n. 327, p. 83-88, 2002.

CARVALHO, S.T *et al.* Qualidade do leite cru refrigerado obtido através de ordenha manual e mecânica. **Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”**, Jan/Fev, nº 390, 68:05-11, 2013.

DIAS, J. C. **As raízes leiteiras do Brasil**. 11^a. ed. São Paulo: Barleus, 2012. 167 p.

EMBRAPA. **Boas práticas de ordenha na propriedade familiar para obtenção de leite e queijo artesanal de qualidade**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1084539/boas-praticas-de-ordenha-na-propriedade-familiar-para-obtencao-de-leite-e-queijo-artesanal-de-qualidade--cartilhas-elaboradas-conforme-metologia-e-rural>>. Acesso: 22 out. 2019.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000. 175 p.

LANGONI, H. *et al.* Contagem de células somáticas e de microrganismos mesófilos aeróbios em leite cru orgânico produzido em Botucatu (SP). **Veterinária e Zootecnia**, v.18, n.4, p.653-660, 2011.

McCRAE, C. H.; MUIR, D. D. **Heat stability of milk**. In: HEAT- Induced changes in milk. 2nd. ed. Brussels: IDF, 1995, p.206-230.

MEZZADRI, F. P. **Análise da conjuntura agropecuária, ano 2011/2012, leite**. Curitiba: DERAL/SEAB.

NETTO, S. G. F.; BRITTO, G. L.; FIGUEIRÓ, R. R. A ordenha da vaca leiteira. **Comunicado técnico da EMBRAPA**. RO, Porto Velho, Novembro de 2006.

ROSA, S. M. *et al.* **Boas práticas de manejo – ORDENHA**. UNESP, Campus Jaboticabal. Funep, 2009.

SANTANA, E. H. W.; BELOTI, V.; BARROS, M. A. F. Microrganismos psicrotóxicos em leite. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 88, p. 27-33, set. 2001.

SANTOS, M. V. **Boas práticas de produção associadas à higiene de ordenha e qualidade o leite. O Brasil e a nova era do mercado do leite – Compreender para competir**. 1 ed. Piracicaba – SP: Agripoint Ltda, v.1, p. 135-154. 2007.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. Barueri: Manole, 2007. 314 p.

VALLIN, V. M. *et al.* Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, n. 1, 2009.

ZAFALON, F. L. *et al.* **Boas práticas de ordenha**. São Carlos – SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008.