



PRÁTICAS DE MANEJO ASSOCIADAS À PRODUÇÃO DE LEITE COM QUALIDADE

MANAGEMENT PRACTICES ASSOCIATED WITH MILK QUALITY

Cristina Simões Cortinhas¹, Susana Nori Macedo¹, Camila Silano¹, Alessandra Módena Orsi¹
Lucinéia Mestieri², Marcos Veiga dos Santos³

¹Pós-graduando da FMVZ/USP, ²Especialista da FMVZ/USP, ³Professor da FMVZ/USP. e-mail: mveiga@usp.br

INTRODUÇÃO

A qualidade higiênica do leite cru é uma das principais limitações para o processamento, rendimento e aceitabilidade de derivados lácteos, além de apresentar grande impacto econômico negativo na cadeia produtiva do leite. Desde o final da década de 90 as relações entre produtores e indústria foram ampliadas com a adoção de políticas de incentivo e incorporação de novas tecnologias com os objetivos de aumentar a produtividade e melhorar a qualidade da matéria prima. A partir de então, o estado aumentou as exigências relacionadas à qualidade do leite com a aprovação da Instrução Normativa n° 51 (Brasil, 2002), que ficou conhecida como Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PMNQL). Dentre suas principais características, a Instrução Normativa 51 estabeleceu limites máximos para as contagens de células somáticas (CCS) e bacteriana total (CBT) e determinou a obrigatoriedade do resfriamento do leite na fazenda. Recentemente, a IN 51 foi revisada pela IN 62 (BRASIL, 2011), a qual estabeleceu novos prazos para a implantação de limites legais de CCS e CBT do leite cru. Ainda no final da década de 80, surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento:

“O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais.”

Neste contexto, constituíram-se grandes desafios pela necessidade de adequação da pecuária leiteira às bases sustentáveis. Entre tais desafios destaca-se a adequação de tecnologias de produção de forma a permitir compatibilidade entre padrões de produção e consumo. Ainda neste cenário, considerando-se que os principais critérios utilizados para aferir a qualidade do leite são a contagem bacteriana total (CBT) e a contagem de células somáticas (CCS) do leite e, ainda, que estes critérios são fruto da condição higiênica geral durante o processo de produção do leite, torna-se necessário identificar tecnologias, ou práticas de manejo, capazes de reduzir tanto a CBT quanto a CCS.

Os objetivos do presente estudo foram avaliar a associação entre práticas de manejo, contagem bacteriana e contagem de células somáticas do leite de tanque em rebanhos submetidos a programas de pagamento por qualidade do leite no Sul de Minas Gerais e Oeste de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

De um total de 498 propriedades inseridas em programa de pagamento por qualidade do leite, foram selecionadas 120 propriedades: 60 com alta e 60 com baixa contagem



bacteriana total (CBT) - médias geométricas da CBT de 10 análises consecutivas (determinação por citometria de fluxo). Após a seleção das propriedades, amostras de leite foram coletadas amostras de leite uma vez por semana, totalizando 8 coletas por propriedade.

A coleta de amostras foi realizada por captadores de leite, funcionários da empresa colaboradora do presente projeto, capacitados para realizar os procedimentos segundo as recomendações do National Mastitis Council (NMC, 1999). Para a realização das análises de CBT as amostras foram coletadas em frascos estéreis e sem conservantes, e acondicionadas em caixas isotérmicas a fim de manter a temperatura de 4°C e, após chegarem ao local de recepção das amostras, congeladas à -20°C. Para a CCS as amostras foram coletadas em frascos com conservante bronopol (2-bromo-2-nitro-1,3-propanodiol) e acondicionadas à 4°C até o momento da realização das análises.

Na contagem bacteriana total as amostras foram descongeladas (máximo 7 dias após as coletas), mantidas a uma temperatura de 4°C e diluídas na proporção de 1:10 em água peptonada tamponada 1% (Peptone Water Buffered, Merck) e inoculadas (50 µl do leite diluído) em ágar para contagem padrão em placas (Plate-count-ágar, Merck) utilizando-se o sistema de plaqueamento automático de bactérias (EasySpiral Pro, Interscience, França). Após a inoculação as placas foram incubadas por 48 horas, a 32°C ($\pm 1^\circ \text{C}$) e a contagem realizada com auxílio do equipamento contador de colônias automático (SCAN 500-ID, Interscience, França). A contagem eletrônica de células somáticas das amostras de leite foi realizada por citometria de fluxo com equipamento Fossomatic FC (Foss Electric A/S. Hillerod, Denmark).

Após as análises laboratoriais, 63 propriedades foram visitadas para avaliação da adequação dos procedimentos de manejo de ordenha, por meio de um questionário com observações sobre aspectos gerais de manejo da fazenda e manejo de ordenha previamente formuladas com base na literatura (Jayarao & Wolfgang, 2003; Souza et al., 2005) e adaptadas para a região em estudo.

Para as análises estatísticas foram formados dois grupos para CBT e CCS: grupo com alta CBT (n=28), produtores com mais de quatro análises com valores de CBT > 10.000 UFC/mL, e grupo baixa CBT (n=35), produtores com quatro análises ou menos com valores CBT < 10.000 UFC/mL; grupo com alta CCS (n=25), produtores com mais de quatro análises com CCS > 400.000 céls/mL, e baixa CCS (n=35), produtores com valores de CCS < 400.000 céls/mL em quatro análises ou menos. Para análise estatística entre as frequências das respostas obtidas, foi utilizado o teste exato de Fisher, considerando-se um valor de $P \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A associação de práticas de manejo e a qualidade do leite de tanque estão descritas na tabela 1. Com relação à CBT, foram observadas diferenças entre os grupos alta e baixa CBT para as seguintes práticas de manejo: presença de bezerro ao pé da vaca, uso de desinfecção *pré dipping* e uso de desinfecção *pós dipping*.

A prática de ordenha com bezerro ao pé da vaca utilizada para estimular a produção de ocitocina endógena, hormônio que estimula a ejeção do leite, comum em rebanhos com vacas mestiças provenientes do cruzamento das raças Holandesa X Zebu e, neste estudo, foi maior no grupo com alta CBT (42,9%) do que no grupo com baixa CBT (11,8%). Esta prática tem como inconvenientes o aumento da mão de obra, necessidade de adaptação na sala de ordenha (em caso de ordenha mecânica) e pode dificultar a execução de práticas higiênicas, tais como a de ordenhar tetas limpas e secas (Brito et al, 2000).

Adicionalmente, a não utilização do desinfetante *pré dipping* antes da ordenha da vaca foi associada à alta CBT. O uso do *pré dipping* é mundialmente aceito e utilizado com os objetivos principais de reduzir a contaminação bacteriana nos tetos, imediatamente antes da ordenha, e de reduzir o risco de mastite por bactérias ambientais. Da mesma forma, o uso de desinfecção *pós dipping* foi maior (35%) no grupo com baixa CBT, esta prática é utilizada

para eliminar a contaminação bacteriana dos tetos pós ordenha e, conseqüentemente, prevenir novos casos de mastite contagiosa.

Com relação à CCS, não foram observadas diferenças entre os grupos alta e baixa CCS para as práticas de manejo avaliadas no presente estudo.

Tabela 1. Associação entre a utilização determinadas práticas de manejo utilizadas durante a ordenha e a qualidade do leite (CCS e CBT).

Práticas de manejo	CBT			CCS		
	Alta n (%)	Baixa n (%)	P	Alta n (%)	Baixa n (%)	P
Uso de luvas pelos ordenhadores	4 (14,3)	12 (34,3)	0,087	6 (24,0)	10 (26,3)	0,228
Presença de bezerro ao pé da vaca ¹	12 (42,9)	4 (11,8)	0,008	5 (20,0)	11 (29,7)	0,166
Lava os tetos do animal	11 (39,3)	9 (25,7)	0,286	6 (24,0)	14 (36,8)	0,127
Teste de caneca de fundo preto	23 (82,1)	27 (77,1)	0,758	21 (84,0)	29 (76,3)	0,197
Desinfecção pré dipping	22 (78,6)	35 (100,0)	0,005	23 (92,0)	34 (89,5)	0,325
Uso de papel toalha descartável	26 (92,9)	32 (91,4)	-----	25 (100,0)	33 (86,8)	0,714
Desinfecção pós dipping	15 (53,6)	31 (88,6)	0,003	17 (68,0)	29 (76,3)	0,174
Tempo de ação pré Dipping ²	11 (50,0)	9 (27,3)	0,098	14 (60,9)	21 (65,6)	0,209

¹Uma propriedade com 50% do rebanho com e 50% sem bezerro ao pé da vaca foi excluído da análise; ²Mais de 30 segundos, propriedades nas quais não utilizava pré dipping foram excluídas da análise.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados o presente experimento conclui-se que a utilização de bezerro ao pé da vaca e a ausência de pré e pós dipping são fatores associados à alta contagem bacteriana total e, conseqüentemente, à baixa qualidade microbiológica do leite cru.

AGRADECIMENTOS

À FAPESP pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. Aprova e oficializa o regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado. Diário Oficial da União, 2002.
- BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P.; VERNEQUE, R. S. Contagem bacteriana da superfície de tetos de vacas submetidas a diferentes processos de higienização, incluindo a ordenha manual com participação do bezerro para estimular a descida do leite. *Ciência Rural*, v. 30, n. 5, p. 847-850, 2000.
- JAYARAO, B. M.; WOLFGANG, D. R. Bulk-tank milk analysis - A useful tool for improving milk quality and herd udder health. *Veterinary Clinics of North America-Food Animal Practice*, v. 19, n. 1, p. 75-92, 2003.



III Simposio de
Sustentabilidade
& Ciencia Animal

SOUZA, G. N.; BRITO, J. R. F.; MOREIRA, E. C.; BRITO, M.; BASTOS, R. R. Risk factors associated with high bulk milk somatic cell count in dairy herds from Zona da Mata of Minas Gerais, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia**, v. 57, p. 251-260, 2005.