



IMPACTO NA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DO LEITE A PARTIR DA CAPACITAÇÃO TÉCNICA E IMPLANTAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE HIGIENE NA ORDENHA

Autores: Sarah Kalli Steuck CARDOSO¹, Elizabeth SCHWEGLER², Fabiana MOREIRA², Juahil M. de Oliveira JÚNIOR², André Longo MENEGHEL⁴, Ivan BIANCHI³

Identificação autores: ¹ Bolsista PIBIC /CNPq; ² Professores colaboradores IFC Campus Araquari; ³ Orientador IFC Campus Araquari; ⁴ Médico Veterinário

RESUMO

A baixa qualidade microbiológica do leite cru está relacionada às condições higiênicas de obtenção do leite, assim como a higiene na forma de transporte e as condições de estocagem na indústria. O trabalho avaliou parâmetros de qualidade do leite, contagem bacteriana total (CBT) e contagem de células somáticas (CCS), dos produtores depois de ter sido realizada capacitação técnica. Foram analisados dados de 39 produtores de 3 cidades diferentes. Numericamente a CBT e CCS diminuíram e os resultados de CBT se enquadraram nos valores exigidos pela IN nº 62/2011.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Brasil é um dos principais produtores de leite e derivados e a produção vem apresentando crescimento contínuo, tornando-se o quinto maior produtor mundial (CONAB, 2017) com produção em 2014 aproximada de 35,1 bilhões de toneladas, 8,9% do total produzido no mundo (INDICADORES LEITE E DERIVADOS, 2017).

As alterações nas características físico-químicas e microbiológicas do leite ocorrem desde o momento da ordenha até o beneficiamento pela indústria. Os fatores que podem influenciar tais alterações são as condições higiênicas de obtenção do leite, a higiene dos utensílios e equipamentos envolvidos na ordenha, a sanidade do rebanho, o tempo e a temperatura de estocagem nos tanques de expansão, o transporte e as condições de estocagem na indústria, dentre outros fatores (SILVA *et al.*, 2010).

O parâmetro utilizado com maior frequência para avaliar a qualidade do leite é a contagem bacteriana total (CBT) (BAVA *et al.*, 2009). O valor da CBT acima dos limites tolerados pela legislação é indicativo de deficiência na limpeza e higienização dos equipamentos de ordenha, do sistema de refrigeração, dos tetos e também da presença de mastite nas vacas (TAFFAREL *et al.*, 2013). A mastite é uma doença que provoca prejuízos tanto para os produtores de leite como para a indústria láctea, um dos indicadores de sua ocorrência é o





aumento da Contagem de Células Somáticas (CCS) no leite (GIGANTE *et al.*, 2008).

As principais causas de mastite que provocam o aumento de CCS são a falta de higiene e ordenha mecânica defeituosa. As bactérias penetram no úbere e causam uma infecção que destrói as células do úbere que produzem o leite, causando alterações na quantidade e qualidade. As mastites podem ser classificadas como clínica, Subclínica e crônica.

A mastite clínica faz com que apareçam grumos e pus no leite, o úbere fica dolorido, quente, vermelho e inchado. Para descobrir a mastite clínica usa-se o método da caneca de fundo escuro ou telada no momento de tirar os três primeiros jatos de leite.

A mastite subclínica não apresenta sintomas nem no úbere nem no leite. Para realizar o diagnóstico realiza-se o teste da raquete (CMT) e também observando os níveis de CCS. O tratamento deve ser realizado somente no período seco.

Neste trabalho objetivou-se avaliar os parâmetros de qualidade do leite (CBT e CCS) dos produtores depois de realizada a capacitação técnica.

METODOLOGIA

Os treinamentos ocorreram nas cidades de Nicolau Vergueiro, Ibirapuita e Gentil no estado do Rio Grande do Sul. Participaram 13 famílias de produtores e foram abordados os seguintes assuntos: Parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa (IN) 62 e o sistema de bonificação em pagamento por qualidade adotado pela empresa; Quatro passos para a qualidade de leite (alimentação, controle de mastite, higiene na ordenha e resfriamento do leite); Importância da regulação e manutenção dos equipamentos, como e porque fazer.

Critérios para pagamento por qualidade: CBT entre 1.000.000 e 400.000 ou 399.000 e 100.000 ou ainda abaixo de 100.000, o produtor recebia R\$ 0,02, 0,03 e 0,04 respectivamente. Se a CCS estiver abaixo de 400.000 ele recebera R\$ 0,02 a mais pelo litro de leite.

Controle da CBT: Os métodos para controle de CBT são basicamente a rotina de ordenha, limpeza da ordenhadeira, limpeza do resfriador, regulação e manutenção da ordenhadeira.

Rotina da ordenha: A rotina de ordenha segue os métodos descritos no documento 78 da





Embrapa, Boas práticas de ordenha de 2008 (EMBRAPA, 2008).

Limpeza da ordenhadeira mecânica: A limpeza deve ser feita conforme descrito no item F, pág. 38, do documento 78 da Embrapa, Boas práticas de ordenha de 2008 (EMBRAPA, 2008).

Limpeza do refrigerador: O refrigerador deve ser limpo sempre após a retirada do leite para entrega no laticínio.

Regulagem da ordenhadeira: Deve-se regular o vácuo observando o vacuômetro (relógio). As batidas do pulsador devem estar entre 50 e 60 por minuto.

Manutenção da ordenhadeira: A manutenção dos equipamentos deve ser feita seguindo indicação do fabricante do sistema utilizado.

Controle de CCS: As variáveis avaliadas foram a CBT, CCS e produção de leite no mês. Os dados foram avaliados através do programa Statistix® 9.0 (2008). O teste Tukey foi aplicado para a comparação de médias.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando o calendário de implantação de requisitos mínimos de CBT e CCS determinados pela IN 62/2011 que prevê a redução dos limites de CCS para < 500.000 cel/ml e de CBT para < 300.000 cel/ml. A redução dos limites de CCS e CBT do leite cru, parece ser um momento oportuno para analisar as possíveis estratégias para melhorar os parâmetros microbiológicos do leite cru (SANTOS, 2011).



Tabela 1: Produção e qualidade do leite produzido antes (abril, maio e junho) e após (agosto, setembro e outubro) a qualificação dos produtores (Média±Erro Padrão da Média).

Cidade	Momento	n	CBT (Mil UFC/mL	CCS (Mil células/mL	Litros leite/mês
Gentil	Antes	13	598,0±271,2	744,8±96,3	5624,9±585,5
Gentil	Depois	13	254,0±67,1	683,9±70,5	6533,6±637,3
Ibirapuitã	Antes	13	521,1±176,9	631,3±123,3	4175,6±1002,6
Ibirapuitã	Depois	13	217,9±108,7	476,1±66,0	6042,2±2211,3
Nicolau Vergueiro	Antes	13	205,2±22,3	534,2±77,0	5733,8±689,9
Nicolau Vergueiro	Depois	13	223,0±106,0	438,5±64,8	6386,6±931,1
P			0,24	0,08	0,71

CBT: Contagem bacteriana total; CCS : Contagem células somáticas;

Tabela 2: Produção e qualidade do leite produzido antes (abril, maio e junho) e após (agosto, setembro e outubro) a qualificação dos produtores (Média±Erro Padrão da Média).

Período	Pré	Pós	P
Amostras	39	39	
CBT (Mil UFC/ mL)	441,4± 108,9	231,6± 53,9	0,08
CCS (Mil células/ mL)	636,8± 58,3	532,8± 41,6	0,15
Litros leite/mês	5178,1± 450,8	6320,8± 806,0	0,20

CBT: Contagem bacteriana total; CCS: Contagem células somáticas;

Pode-se observar que há uma redução mais significativa para CBT do que para CCS. Segundo VALLIN *et al.* (2009) isso ocorre pelo 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. Ainda, com a aplicação das práticas a redução da CBT é imediata, com impacto nos resultados já na primeira ordenha, enquanto a CCS vai diminuindo ao longo do tempo, após a cura dos casos existentes e prevenção de novos casos.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas propostas são simples de serem implantadas na rotina de ordenha, e contribuíram para a melhoria da qualidade do leite. Práticas simples, como o desprezo dos três primeiros jatos de leite, lavagem dos utensílios de ordenha (latões, baldes, teteiras) com detergente alcalino e ácido, *pré e pós-dipping* em caneca sem refluxo, lavagem do refrigerador com detergente alcalino, regulagem e manutenção da ordenhadeira, são suficientes para melhorar a qualidade do leite e a adequação à IN 62.

REFERÊNCIAS

- Bava, L.; *et al.* Efficiency of cleaning procedure of milking equipment and bacterial quality of Milk. *Italian Journal of Animal Science*, v.8, n.2, p.387-389, 2009.
- Cavalcanti, E.R.C.; *et al.* Avaliação microbiológica em ordenhadeira mecânica antes e após a adoção de procedimento orientado de higienização. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v.17, n.1, p.3-6, 2010.
- Conab (Comp.). Leite e Derivados. 2017. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_05_15_14_13_38_leite_abril_2017.pdf. Acesso em: 28 ago. 2017.
- EMBRAPA. DOC 78: Boas práticas de ordenha. São Carlos, São Paulo: Embrapa, 2008. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/228631/>>. Acesso em: 05 ago. 2017.
- Gigante, M. L.; Costa M.R. Influência das células somáticas nas propriedades tecnológicas do leite e derivados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE, 3., 2008 Recife Anais Recife CCS gráfico e editora, 2008.p.161-171.
- Indicadores: Leite e Derivados. – Ano 8, n. 69 (Agosto/2017) – Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2017. Disponível em: http://www.cileite.com.br/sites/default/files/2017_08_Indicadores_leite.pdf. Acesso em: 28 ago. 2017.
- Silva, M.P. et al. Variação da qualidade do leite cru refrigerado em função do período do ano e do tipo de ordenha. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, São Paulo, v. 69, n.1, p. 112-118, 2010.
- STATISTIX®9. Analytical Software.User`s manual. 396 p. Tallahassee. FL. 2008.
- Taffarel, L.E.; *et al.* Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Agrárias, Rua Pernambuco. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.80, n.1, p.7-11, jan./mar., 2013.
- 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*, Londrina, v. 30, n. 1, p. 181-188, jan./mar. 2009.

