



UTILIZAÇÃO DO RESULTADO DA CONTAGEM BACTERIANA TOTAL DO LEITE DE LATÕES PARA A ELABORAÇÃO DE CURSO DE CAPACITAÇÃO DE PEQUENOS PRODUTORES DE LEITE NO PROJETO UNAÍ (ASSENTAMENTO SANTA CLARA –FURADINHO).

SIMONE PERECMANIS; CRISTIANE MESQUITA; CAROLINA NETTO DE ALMEIDA; UBIRANEI MARINHO; FERNANDA CARDOZO MIZIARA;

UNB

BRASILIA - DF - BRASIL

perecmaniss@unb.br

PÔSTER

CIÊNCIA, INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E PESQUISA.

Utilização do resultado da Contagem Bacteriana Total do Leite de latões para a elaboração de curso de capacitação de pequenos produtores de leite no Projeto Unai (Assentamento Santa Clara –Furadinho).

Grupo de Pesquisa: Ciência, Inovação Tecnológica e Pesquisa

Resumo: Este trabalho teve como objetivo contribuir para o aumento da renda dos agricultores familiares dos assentamentos de Reforma Agrária de Unai – MG, através do acompanhamento da qualidade do leite com a técnica de contagem bacteriana total e a estruturação de um curso para a capacitação com enfoque na higiene da ordenha; dos utensílios envolvidos nessa; do ordenhador; das instalações e dos animais. O curso foi realizado durante um sábado do mês de junho e durou, aproximadamente, cinco horas, envolvendo os períodos da manhã e da tarde, contando com a participação

dos professores, técnicos e de todos os estagiários do projeto Unai e da Embrapa. A formulação do curso foi realizada de forma a envolver a comunidade e para a compreensão dos resultados. Pode-se perceber a mudança de atitude de muitos agricultores, onde seguiram muitas das medidas ensinadas nas oficinas e mudaram seu estilo de produção, adotando medidas mais higiênicas na hora da ordenha e ainda no armazenamento do leite no latão e aprenderam técnicas para o controle da mastite, permitindo, que o leite produzido em sua propriedade tivesse um decréscimo significativo na contagem bacteriana, resultando em maiores lucros.

1. Introdução

O Brasil é o sexto maior produtor de leite do mundo, estando o leite entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais, como café beneficiado e arroz. O agronegócio do leite (e seus derivados) desempenha um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população. O país responde por 66% do volume total de leite produzidos nos países que compõem o Mercosul. Pelo faturamento de alguns produtos da indústria brasileira de alimentos na última década, pode-se avaliar a importância relativa do produto lácteo no contexto do agronegócio nacional, registrando 248% de aumento contra 78% de todos os outros segmentos (Barbosa, P.F *et al*, 2004).

A maior parte dos produtores de leite no Brasil ainda é formada por pequenos produtores em base familiar (agricultura familiar) para quem a pequena quantidade diária de leite obtida na ordenha não justifica a coleta diária, de forma isolada, do mesmo, em caminhões tanque, apontando para estes a compra de tanques de resfriamento comunitários como forma aumentar o lucro (evitando a perda por má conservação do leite), pois a compra individualizada dos tanques acarreta custos maiores o que aponta o associativismo como saída.

Além da compra de tanques, os produtores terão que suplantar um outro desafio, a Instrução Normativa 51, que trata das exigências da qualidade do leite na produção rural, entre outras medidas, como a melhoria das instalações, sanidade do rebanho e baixa contagem bacteriana do leite.

Esta normativa entrou em vigor no dia 01 de julho de 2005, nas regiões Sul Sudeste e Centro-Oeste regulamentando a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite A, B, C, Pasteurizado e Cru Refrigerado, além da coleta e transporte do leite.

A categoria do leite cru refrigerado é a que está relacionada a maioria dos produtores de leite. Seu principal objetivo é fixar os requisitos mínimos que devem ser observados para a produção, a identidade e a qualidade do leite, exigindo que o produtor armazene o leite em tanques de refrigeração. Além disso, uma tendência cada vez mais clara é a valorização do produto de qualidade pelos laticínios, com alguns já pagando um diferencial por qualidade atualmente. A norma também vai impedir a comercialização de produtos que não atendam aos critérios microbiológicos determinados (http://www.delaval.com.br/About_DeLaval/News/IN51).

De acordo com as pesquisas realizadas pela Embrapa Gado de Leite, é perfeitamente possível obter leite com baixa contagem bacteriana a partir dos tanques comunitários, desde que os produtores se organizem com atenção fixa na qualidade, comprometidos com a higiene. Outra condição é que o leite seja levado ao tanque imediatamente após a ordenha, para não ter problemas com a contagem microbiana.

(http://www.delaval.com.br/AboutDeLaval/News/IN_51.)

Entre os estados, Minas Gerais continua ocupando o primeiro lugar em produção leiteira. São Paulo continuou em segundo lugar, com 13% da produção nacional, e Goiás passou para o terceiro no ranking do leite do Brasil, aumentando sua participação de 7% para 10%. Há nítida tendência de o leite, no Brasil, caminhar para o Centro-Oeste, que é região do cerrado. A principal explicação para o fato de a produção de leite caminhar para as regiões de cerrado é porque o custo de produção é, significativamente, menor que o das outras regiões produtoras. As razões do menor custo de produção são o baixo custo do concentrado, em especial de soja; a redução do custo de oportunidade da terra, por causa da crise da pecuária de corte; financiamentos com taxas favorecidas do FCO (Fundo Constitucional do Centro-Oeste); e a adoção de tecnologias que viabilizaram aumentos de produtividade (Gomes, S.T.,1999).

Dentre as ações realizadas no Centro – Oeste, está o Projeto Unai, que objetiva promover o desenvolvimento sustentável de assentamentos de Reforma Agrária na região do DF e entorno, adaptando uma metodologia participativa de intervenção no meio real, que favorece a utilização de inovações tecnológicas e sociais pelos assentados. O Projeto é conduzido pela Embrapa Cerrados, o Grupo de Trabalho de Apoio à Reforma Agrária da Universidade de Brasília, o

Incra e o Centro de Cooperação Internacional de Pesquisas Agrônomicas para o Desenvolvimento (CIRAD) da França, com o apoio financeiro do CNPq. Esta ação iniciou-se em 2002 e conta localmente com diversos parceiros, destacando-se a Escola Agrícola, as associações dos assentamentos, o Sindicato de Trabalhadores Rurais de Unaí, a Emater – MG, a Cooperativa Agropecuária de Unaí (CAPUL) e a Prefeitura Municipal.

As linhas básicas do projeto de pesquisa estão organizadas no fortalecimento das organizações sociais; no suporte tecnológico com utilização de uma rede de estabelecimentos de referência; no manejo dos recursos naturais e da fertilidade do solo e na inserção favorável no mercado.

A metodologia utilizada compreende três grandes fases: análise e diagnóstico de experimentação de inovações, extensão e transferência. A idéia básica é que, a partir de um diagnóstico rápido, participativo e dialogado, os assentados identifiquem os problemas enfrentados e os potenciais que podem ser explorados, a fim de subsidiar um processo de planejamento participativo que permita identificar, priorizar, implantar, acompanhar e avaliar as ações (inovações) necessárias à construção do seu próprio processo de desenvolvimento. Essas ações são apoiadas por trabalhos específicos no âmbito da produção, de organização e da inserção favorável no mercado. As informações geradas nesse processo são chamadas de referências e são utilizadas para beneficiar outros assentamentos, ampliando a escala do processo.

Dentro da proposta de trabalho, são os agricultores, com sua capacidade de mudar, de se apropriar das inovações e de manejar as conseqüências e as implicações das

inovações, que determinam o êxito ou fracasso das intervenções. Por isso, um processo durável de inovações deve ser fundamentado nas condições reais onde se realiza a produção agrícola e levando em conta as dificuldades e variáveis que determinam as estratégias dos agricultores.

Partindo de diagnóstico participativo foi identificada, entre as prioridades das famílias assentadas, a demanda de apoio para uma melhor inserção no mercado de leite, para a melhoria das técnicas de produção, com vistas a uma maior produtividade, além de apoio para a melhoria da qualidade do produto. A busca de resposta a estas demandas e os objetivos de extensão rural local de ampliar a ação a outros assentamentos motivou a aproximação da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da UnB ao processo em curso em Unai realizando através do Laboratório de Microbiologia Médico Veterinária a realização de testes de contagem bacteriana total do leite e *Californiam Mastitis Test* para o acompanhamento do leite produzido no assentamento Santa Clara-Furadinho.

Este trabalho teve como objetivo contribuir para o aumento da renda dos agricultores familiares dos assentamentos de Reforma Agrária de Unai – MG, por meio de melhor inserção no mercado de leite devido à melhoria da qualidade do produto e redução de custos de produção, com aumento de produtividade, visando ao desenvolvimento sustentável das famílias. Pode-se perceber a mudança de atitude de muitos agricultores, onde seguiram muitas das medidas ensinadas nas oficinas e mudaram seu estilo de produção, adotando medidas mais higiênicas na hora da ordenha e ainda no armazenamento do leite no latão e aprenderam técnicas para o controle da mastite, permitindo, que o leite produzido em sua propriedade tivesse um decréscimo significativo na contagem bacteriana, resultando

em maiores lucros no final do mês, uma vez que a CAPUL está pagando não somente por quantidade, e também por qualidade.

2. Metodologia

2.1. Ambientação do projeto/ Local de coleta

Descrição do assentamento:

O assentamento Santa Clara é um assentamento de reforma agrária localizado no Município de Unaí-MG, a 54 km, dos quais pelo menos 30 km são de estrada de terra, da sede do município. Lá, habitam 42 famílias assentadas, em sua maioria da própria região, que, em 1993, formando um grupo de 21 famílias se instalaram na região. Cerca de 30 famílias trabalham na produção leiteira, das quais 35 mantêm-se Associados, e vendem seu produto (leite) para a Cooperativa Agropecuária de Unaí Ltda (Capul). Todavia, existem aqueles que só fazem queijo e o comercializam livremente ou o fazem em virtude; da oscilação paga pelo litro de leite, época do ano ou volume de leite produzido. E outros que mantêm essa prática paralela a entrega do leite cru/*in natura* nos tanques comunitários.

Tal atividade é praticada de maneira, ainda, de forma bastante rudimentar, apesar do crescente interesse e empenho, por parte dos produtores familiares, em tornar a atividade leiteira mais técnica e, conseqüentemente, mais competitiva. Para isso, foi criada uma associação, denominada Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Fazenda Santa Clara e Fazenda Furadinho, que, por meio de articulações e organização, adquiriu dois tanques comunitários. Esses tanques (denominados de tanque de cima e tanque de baixo) foram colocados em lugares estratégicos, de forma a facilitar a entrega e o recolhimento do leite refrigerado. Sendo assim,

observa-se nesse assentamento, um cenário de tradição rural acrescido de uma boa organização sócio-política.

As áreas dos lotes variam de 13,3 a 33 ha. As benfeitorias, em sua maioria, são simples, todavia há algumas diferenças bastante evidentes entre eles, por exemplo: enquanto umas propriedades possuem barracões novos de madeira; em outras, esses são velhos, e feitos de ripa e compensado; enquanto que há, ainda, aqueles que nem o possuem. O manejo de ordenha das vacas possui, também, suas particularidades em cada propriedade, igualmente, a manutenção e os cuidados com os utensílios; latão de leite peneira, baldes e etc.

O gado leiteiro é, em sua maioria mestiço (*Bos taurus* e *Bos indicus*). Os produtores têm um rebanho médio de oito animais por propriedade, dos quais, 80% estão em lactação. A ordenha é feita de forma manual e pouco padronizada entre eles.

O trabalho iniciou-se em fevereiro de 2005 pela equipe de estudantes de Medicina Veterinária e de Agronomia da Universidade de Brasília. Foi composta, inicialmente, por 6 estudantes dos cursos de Medicina Veterinária e Agronomia. A equipe realizou coletas mensais do leite dos latões dos produtores, individualmente, antes do mesmo ser misturado aos dois tanques de expansão coletivos da Associação (tanque de baixo e tanque de cima, como foram denominados pelos próprios produtores), para realização da técnica de CBT; e também acompanhou os rebanhos para constatar presença de mastite subclínica, por meio do CMT, e identificar os microorganismos patogênicos.

2.2. Coleta de amostras

As coletas foram realizadas pelos estudantes de graduação da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária nos dias 19/03/05, 02/04/05, 07/05/05, 18/06/05, 16/07/05, 13/08/05, 15/09/05, 22/11/05, 09/12/05, 27/01/06 e 25/02/06. As coletas foram realizadas com auxílio de pipeta estéril e pêra, e 10 mL de leite, de cada latão trazido pelos produtores até o tanque de expansão, foram colocados em tubos de ensaio estéreis, identificados de acordo com um código designado para cada produtor. O procedimento contemplou os dois tanques de expansão principais, o tanque de cima e o tanque de baixo. Após a coleta, os tubos contendo as amostras foram acondicionados em uma bolsa térmica contendo gelo artificial, para evitar a proliferação bacteriana com encaminhamento ao laboratório para que haja o processamento.

2.3. Diluições

Esta técnica foi realizada de acordo com Morton, R. D., 2001. Com auxílio de uma pipeta automática foram feitas às diluições dentro do fluxo laminar sempre seguindo o descarte das pipetas utilizadas. 1 mL da amostra de leite foi semeado em um tubo contendo 9 mL de água peptonada, previamente preparada e esterilizada. Assim, foi obtida a diluição 10^{-1} seguida de forma seriada até a diluição 10^{-4} em tubos identificados. Esse procedimento foi feito para cada amostra de leite recolhida.

2.4. Inoculação em meio padrão para contagem em placa e incubação

Esta técnica foi realizada de acordo com Morton, R.D, 2001. O meio de cultura preparado, distribuído (15mL) e esterilizado anteriormente, o Agar de contagem padrão (PCA), foi fundido no microondas e mantido em banho-maria para manter a temperatura a 45°C. A semeadura no Agar foi realizada misturando-se 1 mL de cada diluição previamente preparada (entre 10^{-2} a 10^{-4}) com 15mL de Agar PCA em uma placa de Petri já identificada. A placa contendo a mistura deve permanecer em repouso até que ocorra a solidificação do agar. Logo após, as placas foram armazenadas invertidas em uma estufa a 37°C, onde permanece por 48 horas.

2.5. Contagem das colônias

Transcorridas às 48 horas, contam-se as colônias encontradas nas placas. A contagem ocorre na placa que apresentar crescimento, começando pela diluição 10^{-4} . Caso não haja crescimento suficiente nessa diluição, busca-se a 10^{-3} e, em último caso a 10^{-2} . Os resultados foram anotados em uma tabela padronizada e depois transferidos para o computador. Após a contagem, as placas foram descartadas e esterilizadas por calor.

3. Resultados e Discussão

O acompanhamento da qualidade do leite foi realizada de março de 2005 a fevereiro de 2006 (ver Figura 1), excetuando-se o mês de outubro de 2005 no qual não foi efetuada a coleta. Como alguns produtores possuem mais de um latão, receberam mais de um resultado referente ao nível de contaminação do leite por latão.

No tanque de baixo, 4 latões fizeram menos de 4 testes durante a pesquisa. Alguns produtores de leite buscaram produzir de forma individual, se desligando da associação ao montar um tanque de menor capacidade, porém eficiente. Estes produtores participaram apenas do início das análises. As amostras do tanque só foram coletadas mediante pedido dos produtores, coincidindo com o mesmo período em que a Cooperativa (Capul) havia feito análise do tanque.

Neste tanque a maioria dos produtores fez acima de 10 testes. O intervalo da soma anual da contagem para cada produtor varia de 360 mil a 11 milhões de UFCs/ano. No entanto, 65% das amostras apresentaram um nível de contaminação inferior à 4 milhões/UFCs/ano. A maioria dos produtores otimizou as práticas de manejo e higiene com o latão assim como a ordenha. A observação assídua do rebanho, no controle e combate à mastite, refletiu diretamente na qualidade do leite produzido.

Um latão apresentou maior percentual na soma anual, cerca de 18% do total, e uma média superior a 930 mil/UFCs/ano. Alguns latões apresentaram índices abaixo de 700 mil/UFCs/ano, sendo estes os latões que menos contribuíram para o decréscimo da qualidade do leite, com percentuais inferiores a 1%. A média mensal foi baseada na soma total do mês, que multiplica a frequência de produtores efetivos divididos pelo tamanho da amostra, no caso o número de coletas total. O resultado representou um produtor, sendo assim todos os produtores mensais naquele mês receberiam hipoteticamente a mesma média.

Com o veranico que ocorreu no início deste ano, o período de seca se estendeu bem mais que o ano passado, isso resultou num saldo de 7 meses secos. O que dificultou a proliferação e disseminação da microbiota infectante, reduzindo custos.

Períodos secos podem apresentar vantagens quanto à contaminação de bactéria, no entanto podem apresentar desvantagens quanto ao efeito direto sobre a produção leiteira, caso o produtor não tenha como oferecer alternativas de alimentação para o gado no período da seca. Temos observado que muitos produtores utilizam cana-de-açúcar, *Saccharum officinarum*, como alternativa da alimentação do gado em períodos de seca, planejando as condições e infra-estruturas necessárias ao preparo do triturado rico em água e glicose.

No tanque de cima 6 latões realizaram menos de 5 contagens. Cerca de $\frac{1}{3}$ dos associados ao tanque fizeram entre 10 e 11 coletas. Neste tanque não ocorreram somas superiores a 10 milhões/UFCs/ano. O latão que mais contribuiu para o decréscimo da qualidade deixou um saldo de 27% do total da soma UFCs/ano alcançando valores superiores a 7 milhões. Dois latões apresentaram o mesmo percentual de contaminação, cerca de 16%, o que representa valores superiores a 4 milhões de UFCs/ano.

Aqui se repete o mesmo caso do tanque de baixo, onde alguns latões foram examinados apenas parte do período de análises. Estes latões podem ter sido usados quando ocorreu aumento da produção de leite do rebanho. Isto coincide também com os dois primeiros meses do ano na contagem, que apresentam ótimas condições de umidade, favorecendo o desenvolvimento das plantas e conseqüentemente maior oferta da alimentação do rebanho.

No tanque de cima foram realizadas mensalmente, em média 12 amostras; o que corresponde à 12 produtores efetivos ou 12 latões sendo usados no transporte do leite, da propriedade ao tanque em carroças tracionadas por animal (eqüino).

Muitas vezes foram encontrados produtores entregando leite em baldes e vasilhas não apropriadas.

Nas distribuições da média mensal pode-se perceber claramente um salto de qualidade na produção média mensal. Muitas amostras dos latões a partir da primeira leitura decresceram em quantidade de microorganismos, e pode-se perceber que os produtores tiveram mais dificuldades em controlar a contaminação em períodos chuvosos; enquanto que em períodos secos a contagem bacteriana cai para níveis excelentes à produção de leite.

Após a análise dos resultados encontrados pela realização dos cinco primeiros meses da contagem bacteriana total do leite, foi identificado que o principal problema a ser trabalhado com os assentados seria a higiene da ordenha. Para a abordagem dos resultados junto ao grupo optou-se pela elaboração de um curso de capacitação com enfoque na higiene da ordenha; dos utensílios envolvidos nessa; do ordenhador; das instalações e dos animais. O curso foi realizado durante um sábado do mês de junho e durou, aproximadamente, cinco horas, envolvendo os períodos da manhã e da tarde, e contou com a participação dos professores, técnicos e de todos os estagiários do projeto e da Embrapa. A formulação do curso foi realizada de forma a envolver a comunidade e para a compreensão dos resultados. Foram utilizados como prática didática o teatro com a participação de um ator local (agricultor do próprio assentamento), professores e estudantes, e álbum seriado. O teatro apresentava três simulações de situações possíveis no assentamento, como a demora na entrega do leite, a má higiene dos animais e do latão, entre outras que aumentaria a contagem bacteriana total do leite. Os resultados desse curso foram satisfatórios (ver Figura 1), na medida em que se percebeu a mudança de alguns hábitos dos alguns

agricultores nos meses consecutivos ao curso e a melhor remuneração pela qualidade do leite inicialmente praticada pela cooperativa.

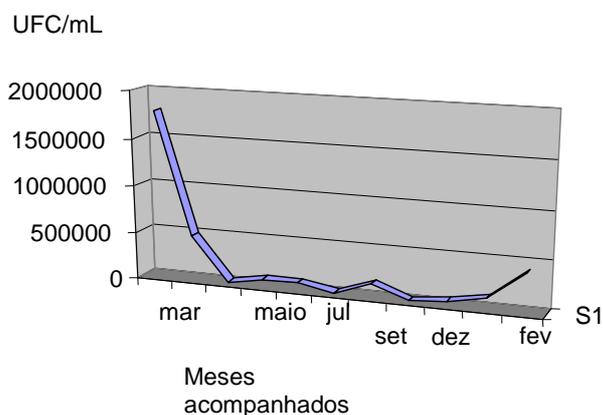


Figura 1: gráfico representando o número máximo de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) por mL de leite encontrada nos meses de março de 2005 a fevereiro de 2006, excetuando-se o mês de outubro de 2005. Observa-se um decréscimo na Contagem Bacteriana Total, a partir terceira coleta ocorrida em maio e que resultou no curso de capacitação em junho.

Referências:

GOMES, S.T. Diagnóstico e perspectivas da produção de leite no Brasil. In: Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil. Brasília: MCT/CNPq/PADCT, Juiz de Fora: EMBRAPA gado de Leite, 1999.

MORTON, R.D. Aerobic Plate Count. In: Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 4. ed. Washington DC. American Public Health



Association. Frances Pouch Downes & Keith Ito (Eds.),
2001. p.63-67.

SANTOS, P. M.; BARBOSA, P. F. ; MOREIRA, D. P. ;
BALSALOBRE, M. A. A. . Produção de leite a pasto
de vacas de elevado potencial genético. São Paulo:
Milkpoint, 2004 (Artigo de divulgação).

**([HTTP://WWW.DELAVAL.COM.BR/ABOUTDELAVA
L/NEWS/IN_51.HTM](http://www.delaval.com.br/aboutdelaval/news/in_51.htm))**