



INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE

JOSÉ SÉRGIO PORTO

IMPLANTAÇÃO DE MEDIDAS DE HIGIENE NA ORDENHA PARA PRODUÇÃO DE
LEITE CRU DE QUALIDADE PARA MÉDIOS E PEQUENOS PRODUTORES DO
MUNICÍPIO DE AQUIDABÃ/ SERGIPE

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA

2016

JOSÉ SÉRGIO PORTO

IMPLANTAÇÃO DE MEDIDAS DE HIGIENE NA ORDENHA PARA PRODUÇÃO DE
LEITE CRU DE QUALIDADE PARA MÉDIOS E PEQUENOS PRODUTORES DO
MUNICÍPIO DE AQUIDABÃ/ SERGIPE

Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado ao
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
de Sergipe, Como Parte dos Requisitos Exigidos
Para a Obtenção do Título de Tecnólogo em
Tecnologia de Laticínios.

Orientador (a): Prof.^a. Msc. Ana Paula Cavalcante de
Oliveira

Co-Orientador (a): Prof.^a. Dra. Elaine Meneses
Souza Lima

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA
2016

Porto, José Sérgio.
P853i Implantação de medidas de higiene na ordenha para produção de leite cru de qualidade para médios e pequenos produtores do município de Aquidabã – Sergipe. José Sérgio Porto. – Nossa Senhora da Glória, 2016. 27f. il.; 30 cm.

Orientador: Ana Paula Cavalcante de Oliveira.
Monografia (Graduação) – Tecnologia em Laticínios. I. Instituto Federal de Sergipe - IFS, 2016.

1. Boas práticas agropecuárias. 2. Qualidade do leite. 3. Produção de leite – Aquidabã (SE). 4. Leite – Produção familiar. I. Instituto Federal de Sergipe - IFS. II. Oliveira, Ana Paula Cavalcante de. III. Lima, Elaine Meneses de Souza. IV. Título.

CDU: 637.13

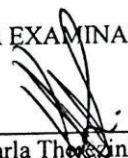
JOSÉ SÉRGIO PORTO

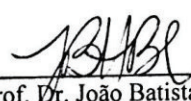
IMPLANTAÇÃO DE MEDIDAS DE HIGIENE NA ORDENHA PARA PRODUÇÃO
DE LEITE CRU DE QUALIDADE PARA MÉDIOS E PEQUENOS PRODUTORES
DO MUNICÍPIO DE AQUIDABÃ/ SERGIPE

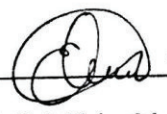
Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Instituto Federal de Sergipe
como pré-requisito para a obtenção do grau
de Tecnólogo em Laticínios.

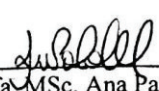
Aprovado em: 25/11/2016

BANCA EXAMINADORA



Prof. MSc. Karla Theresinha Moreira Gollner Reis
Instituto Federal de Alagoas

Prof. Dr. João Batista Barbosa
Instituto Federal de Sergipe

Prof. Dr. Elaine Meneses Souza Lima
Instituto Federal de Sergipe

Prof. MSc. Ana Paula Cavalcante de Oliveira
Instituto Federal de Sergipe

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da minha vida, e pelas oportunidades que sempre me proporcionou.

À minha esposa Viviane e meus enteados Ariadne, Alzerine e Emanuel Samyr por sempre estarem ao meu lado, que Deus os abençoe.

À minha mãe, meu pai e irmãos pela sua dedicação e amor incondicional, nunca medindo esforços para estar presente em todos os momentos da minha vida.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe, pela oportunidade da realização do curso de Tecnologia em Laticínios.

À minha orientadora Professora Ana Paula Cavalcante de Oliveira, pelos ensinamentos, apoio e auxílio nos eventuais problemas ocorridos, e pela amizade que conquistamos nesse curto período de graduação. Muito obrigado por essa orientação, e por ser sempre criteriosa na correção.

À minha co-orientadora Professora Elaine Meneses Souza Lima, pela grande ajuda na mudança do meu projeto inicial, me mostrando os caminhos para a realização deste trabalho. Obrigado pela amizade e ajuda em todos os momentos.

À professora Karla Therezinha Moreira Gollner Reis pelos conselhos e pela participação na minha banca avaliadora.

Ao professor Dr. João Batista Barbosa pelo companheirismo e os anos que seguimos juntos no curso, sem falar na amizade formada dentro e fora da sala de aula.

À Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe pelo auxílio na interação com os produtores.

À técnica de laboratório Lucileide Nogueira, por ter prestado seu auxílio na realização das análises laboratoriais.

A todos os meus amigos construídos no decorrer desses três anos de curso, professores e demais funcionários que sempre foram prestativos em todas as suas funções.

E aos produtores, por sempre me incentivarem na minha profissão e não medirem esforços para me ajudar em todos os momentos que precisei.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto das boas práticas agropecuárias na qualidade do leite cru produzido no município de Aquidabã/ Sergipe, levando em consideração os parâmetros determinados pela Instrução Normativa 62/2011 quanto à qualidade microbiológica e físico-química. Foram coletadas duas amostras de dois produtores do município, que se enquadram dentro da produção familiar, sendo a primeira coleta realizada antes da implantação das boas práticas agropecuária e a segunda após 21 dias, no final do trabalho. As análises para contagem de coliformes e bactérias mesófilas, foram realizadas no laboratório multifuncional de laticínios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica de Sergipe (IFS)-*Campus* Glória. Os resultados foram satisfatórios na questão microbiológica onde a redução foi bem acentuada: a contagem padrão mesófilos ficou em 6×10^2 UFC/mL para o leite produzido com ordenha mecanizada e 3×10^2 UFC/mL para o leite ordenhado manualmente. Os dados atendem aos limites estabelecidos pela legislação, deixando o leite em condições ideais de processamento e consumo. Os aspectos higiênico-sanitários mostraram-se eficazes no processo produtivo, a capacitação dos funcionários e as mudanças nas instalações devem ser feitas uniformemente visando melhorar a qualidade do seu produto final.

Palavras-chave: Agricultura familiar, legislação, boas práticas agropecuárias.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the impact of good agricultural practices on the quality of raw milk produced in the city of Aquidabã / Sergipe, taking into account the parameters determined by Normative Instruction 62/2011 regarding microbiological and physicochemical quality. Two samples were collected from two producers of the municipality, which are included within the family production, the first collection being carried out before the implementation of good agricultural practices, and the second after 21 days, during which period hygiene measures were worked on before, during and after Milking. The analyzes for counting of coliforms and mesophilic bacteria were carried out at the dairy multifunctional laboratory of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Sergipe (IFS) Campus Gloria. The results were satisfactory in the microbiological issue where the reduction was much accentuated: the mesophilic standard count was 6×10^2 CFU / mL for the milk produced with mechanized milking and 3×10^2 CFU / mL for the manually milked milk. The data comply with the limits established by the legislation, leaving the milk in ideal conditions of processing and consumption. Hygienic-sanitary aspects have proved to be effective in the production process, the training of the employees and the changes in the facilities must be made uniformly in order to improve the quality of their final product.

Keywords: Family agriculture, legislation, good agricultural practices.

LISTA DE ABREVIATURAS.

APPCC - Sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle.

BPA - Boas Práticas Agrícolas.

CCP - Contagem Padrão em Placas.

EC - *Escherichia Coli*

EMBRAPA - Empresa de Pesquisa Agropecuária.

EMDAGRO - Empresa de Desenvolvimento Agropecuário.

FUNEP - Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão.

IN - Instrução Normativa.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

NMP - Número mais provável.

PCA - Ágar padrão para contagem.

PIQ - Padrão de identidade e qualidade.

PPM – Partes por milhão.

UFC - Unidade Formadora de Colônia.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
2	OBJETIVOS	10
2.1	GERAL	10
2.2	ESPECÍFICOS	10
3	REVISÃO DA LITERATURA	11
3.1	AGRICULTURA FAMILIAR	11
3.2	QUALIDADE DO LEITE	12
3.3	CONTAMINAÇÃO DO LEITE	13
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
4.1	ORDENHA MECÂNICA E MANUAL	15
4.1.1	Na ordenha	16
4.1.2	Na limpeza dos utensílios	16
4.1.3	Análises	17
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24

1 INTRODUÇÃO

Localizada na zona fisiográfica do sertão do São Francisco, na mesorregião do médio sertão sergipano no centro norte do estado está a cidade de Aquidabã, limitando-se ao norte com os municípios de Canhoba e Itabi; ao sul com os municípios de Capela e Cumbe; ao leste com os municípios de Muribeca, Malhada dos Bois e Cedro de São João, e ao oeste com o município de Graccho Cardoso. Historicamente falando, as maiores fontes de geração de renda de Aquidabã oscilam entre a agricultura e a pecuária. Apesar das adversidades impostas pelo clima a economia desse município está diretamente ligada à atividade do setor primário com destaque para a bovinocultura leiteira e de corte, e de igual importância à produção diversificada. (SANTOS, 2014).

Dentre os alimentos conhecidos o leite é uma grande fonte de matéria-prima para várias indústrias alimentícias e sua origem, ou seja, sua forma de obtenção é o elo fraco dessa cadeia, pois nesse momento o leite passa a ter acesso as mais variadas fontes de contaminação, como poeira, insetos, a má higienização dos equipamentos ou de procedimentos nada higiênicos utilizados no momento da ordenha. De uma forma geral sua baixa qualidade pode ser atribuída a deficiência na higiene da ordenha, na sanidade da glândula mamária, no manejo, na manutenção e desinfecção dos equipamentos ou na forma de acondicionamento do mesmo. Para isso são necessários cuidados como teste da mastite, limpeza dos tetos com solução desinfetante e limpeza adequada dos equipamentos evitando resíduos da ordenha anterior. Após isso o leite deve ser acondicionado à temperatura de 4°C para reduzir o desenvolvimento microbiano, garantindo uma maior qualidade até o momento do seu beneficiamento (LORDÃO, 2011).

Segundo a Instrução Normativa N° 62, de 29 de dezembro de 2011, leite “é o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda”. E para Ordóñez (2005, p. 13),

Do ponto de vista biológico, o leite é o produto da secreção das glândulas mamárias de fêmeas mamíferas, cuja função natural é a alimentação dos recém-nascidos. Do ponto de vista físico-químico, o leite é uma mistura homogênea de grande número de substâncias (lactose, glicerídeos, proteínas, sais, vitaminas, enzimas, etc.), das quais algumas estão em emulsão (a gordura e as substâncias associadas), algumas em suspensão (as caseínas ligadas a sais minerais) e outras em dissolução verdadeira (lactose, vitaminas hidrossolúveis, proteínas do soro, sais, etc.).

A garantia de um produto de qualidade, oriundo de pequenas propriedades, que não ofereça riscos à saúde do consumidor final só será alcançada com o melhoramento das instalações e a capacitação dos manipuladores. (CORRÊA; RIBAS; MADRONA, 2009).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento instituiu o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), por meio da Portaria Nº 46, de 10 de fevereiro de 1998, e define perigo como sendo “causas potenciais de danos inaceitáveis que possam tornar um alimento impróprio ao consumo e afetar a saúde do consumidor, ocasionar a perda da qualidade e da integridade econômica dos produtos”. E complementa: Genericamente, o perigo é qualquer uma das seguintes situações:

- Presença inaceitável de contaminantes biológicos, químicos ou físicos na matéria-prima ou nos produtos semiacabados ou acabados;
- Crescimento ou sobrevivência inaceitável de microrganismos patogênicos e a formação inaceitável de substâncias químicas em produtos acabados ou semiacabados, na linha de produção ou no ambiente;
- Contaminação ou recontaminação inaceitável de produtos semiacabados ou acabados por microrganismos, substâncias químicas ou materiais estranhos;
- Não conformidade com o Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) ou Regulamento Técnico estabelecido para cada produto.

A bovinocultura leiteira tem um papel importante no município de Aquidabã, mesmo com um rebanho de baixa produtividade, comparando-se com outras localidades. A produção de leite é caracterizada como atividade com base na agricultura familiar e na pequena propriedade, assim a atividade leiteira é essencial para os pequenos produtores, principalmente na geração de renda das famílias envolvidas. Cerca de 80% da produção de leite é oriunda dos pequenos produtores, apesar de existir no município médio e grandes produtores. (SANTOS, 2014).

Uma opção de melhorar a qualidade do leite dos pequenos produtores é a aplicação das Boas Práticas Agrícolas (BPA) em seu cotidiano, com o intuito de adequar o produto aos padrões mínimos exigidos pela legislação vigente, garantindo por meio de práticas simples e com custos relativamente baixos uma matéria-prima com alta qualidade microbiana e com boa aceitação por parte dos grandes laticínios do estado de Sergipe.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

O objetivo do trabalho foi avaliar o impacto da implantação das boas práticas agrícolas, na qualidade do leite produzido no município de Aquidabã Sergipe, levando em consideração o desenvolvimento microbiano, sua acidez e densidade.

2.2 ESPECÍFICOS

Sensibilizar os pequenos e médios produtores do Município de Aquidabã- SE com relação à necessidade da higienização pessoal, dos utensílios e do local de ordenha;

Instruir os produtores de leite nas BPA de acordo com a Instrução Normativa N° 62/2011, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;

Determinar a qualidade microbiológica do leite, através da contagem de coliformes;

Avaliar a acidez e a densidade do leite coletado pelos pequenos produtores antes e após o treinamento.

3 REVISÃO DA LITERATURA

O leite está entre os produtos de origem animal mais consumido no Brasil, sua importância para a economia regional enquadra os pequenos, médios e grandes produtores, em todas as regiões do País. Muitas vezes a maioria dos produtores tem pouco ou nenhum conhecimento sobre técnicas de manejo ou ordenha higiênica.

No Brasil o leite era classificado por letras que representavam a qualidade decrescente do produto, devendo o leite A pasteurizado conter 300 vezes menos microrganismos que o tipo C, o qual não tinha exigências quanto ao limite de microrganismos, nem quanto à infraestrutura adequada para sua produção. O leite tipo C foi extinto do país, em 2007, e substituído pelo leite cru refrigerado, com padrões mínimos de qualidade físico-química e biológica. A produção do leite tipo A é por meio de ordenha mecânica canalizada e a saúde dos animais deve ser atestada por Médico Veterinário, enquanto a do leite cru refrigerado pode ser por ordenha manual ou mecânica e não há a necessidade de manter o Médico Veterinário todos os dias atestando a saúde dos animais basta ele acompanhar o rebanho periodicamente ou quando solicitado (BELOTI, 2015).

3.1 AGRICULTURA FAMILIAR

Os produtos de origem animal têm um papel importante na economia regional do Brasil, e como grande parte dessa produção escoa pela agricultura familiar, recursos financeiros e tecnológicos ficam escassos a esses produtores e a falta de estrutura, organização, investimentos refletem muito na realidade e no desenvolvimento dessas propriedades. Na agricultura familiar todo o manejo do rebanho é feito por familiares que muitas vezes usam técnicas rudimentares de criação e ordenha informações e técnicas passadas de pai para filho, e um rebanho sem nenhum melhoramento genético condiciona essas famílias a rebanhos com baixa produção diária. Para mudar esse quadro novos conhecimentos técnicos, capacitação, incluindo manejo e sanidade do rebanho, são de suma importância para o crescimento econômico e social desses produtores (LORDÃO, 2011).

3.2 QUALIDADE DO LEITE

A Instrução Normativa nº 62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2011) fixou critérios e objetivos que regulamentam a produção, identidade, qualidade do leite como:

- A limpeza do equipamento de ordenha deve ser feita de acordo com instruções do fabricante, o pessoal que trabalha nas dependências voltadas à produção deve apresentar hábitos higiênicos;
- O operador do equipamento de ordenha deve, no seu manuseio, conservar as mãos sempre limpas além de todo o seu material e utensílios, utilizando detergentes inodoros e incolores;
- As tetas do animal a ser ordenhado devem sofrer prévia lavagem com água corrente, seguindo-se secagem com toalhas descartáveis e início imediato da ordenha, com descarte dos jatos iniciais de leite em caneca de fundo escuro ou em outro recipiente específico para essa finalidade;
- Após a ordenha, desinfetar imediatamente as tetas com produtos apropriados. Os animais devem ser mantidos em pé pelo tempo necessário para que o esfíncter da teta volte a se fechar. Para isso, recomenda-se oferecer alimentação no cocho após a ordenha;
- O leite obtido deve ser coado em recipiente apropriado de aço inoxidável, náilon, alumínio ou plástico atóxico e refrigerado até a temperatura fixada neste Regulamento, em até 3 h (três horas);
- A dependência de ordenha deve ser mantida limpa antes, durante e após a permanência dos animais. Ao término de seu uso deve ser realizada completa sanitização do piso e paredes para total remoção de resíduos.

O principal problema do leite está relacionado com sua condição de obtenção, a sanidade do animal, a forma de manejo, conservação e transporte. Quando não evitados, esses problemas acarretam perdas econômicas e de qualidade para as indústrias que o beneficiam. Por isso o produtor deve dar mais atenção à forma com que ele é obtido (ROMANO, 2013).

Para ser considerado adequado ao consumo o leite deve ter sabor suave e próprio, agradável e ligeiramente adocicado. Os seus constituintes devem estar em suspensão conferindo-lhe a sua coloração branca opaca. Algumas características são utilizadas na verificação da qualidade do produto, Acidez titulável e densidade são comuns na recepção de fabriquetas e grandes laticínios.

Para que ocorra uma ordenha eficiente é necessário que o ordenhador siga uma sequência lógica quanto às condições de sanidade de seu rebanho, vistoriando quais vacas tem a necessidade de serem primeiras ordenhadas e quais estão aptas clinicamente para ordenha (Controle da mastite). Se possível fazer o acompanhamento do rebanho junto a um veterinário para ter uma visão geral sobre a saúde dos animais, se estão isentos de outras doenças

(zoonoses), se foi respeitado o período de quarentena quando a antibióticos e outras substâncias manejadas nas pastagens (YAMAZI et al., 2010).

Também devem ser seguidos outros passos como: lavagem dos tetos e retirada do excesso de baba deixado pelo bezerro, lavando com água clorada e enxugando com toalha de papel descartável (Pré dipping). A retirada dos três primeiros jatos das tetas em uma caneca de fundo preto para verificação da mastite clínica, podendo ser confirmado com a presença de crumes no fundo da caneca. Após a ordenha deve se fazer a imersão dos tetos em solução iodada (Pós dipping) para evitar a contaminação por microrganismos (ZAFALON, et al., 2008).

Por isso seu comportamento e atitudes pessoais são de fundamental importância para sua escolha, como ter bons hábitos de higiene, manter as mãos sempre limpas, unhas cortadas, usar roupas e calçados limpos adequados para a função, não fumar ou se alimentar na hora que estiver ordenhando; Ser organizado, mantendo o ambiente de trabalho limpo. Tudo isso para que o produtor tenha certeza que o manejo do seu rebanho e seu produto final será de boa qualidade (MENDONÇA; GUIMARÃES; BRITO, 2012).

3.3 CONTAMINAÇÃO DO LEITE

Os microrganismos indicadores são aqueles que quando presentes em alimentos podem fornecer informações sobre a presença de possíveis grupos de bactérias patogênicas, de contaminação, de deterioração do produto, no processo produtivo ou no momento do armazenamento. Para a contagem desses microrganismos pode ser utilizada a técnica do número mais provável (NMP), para coliformes totais, coliformes termo tolerantes e contagem em placas para as bactérias mesófilas aeróbicas ou anaeróbicas facultativas. Eles podem alterar o leite, provocando perda qualitativa que pode ser evitada através da prevenção. Segundo Tronco (2010, p. 45)

(...) existe preocupação quanto à contaminação do leite nas diversas etapas desde sua produção, não só no sentido de proteger a saúde do consumidor e de reduzir os prejuízos econômicos decorrentes das alterações do produto, como também no sentido de evitar a diminuição de fontes importantes de proteínas e outros elementos que o constituem.

A técnica de tubos múltiplos consiste em várias diluições decimais da amostra e após a incubação verifica-se a produção de gás em cada tubo para se confirmar positivo ou negativo a presença do microrganismo em questão.

Na contagem de placa para mesófilos, a técnica consiste na diluição da amostra em um diluente apropriado e depois são depositadas em um meio adequado (Agar) para o desenvolvimento da célula microbiana. O método se baseia na premissa de que cada célula irá formar uma colônia separada. Após a incubação todas as colônias visíveis são contadas. A relação é dada em unidades formadoras de colônias (UFC), que podem ser formadas por unidades individuais ou grupo de células característicos desenvolvidos em 1 milímetro ou grama da amostra (UFC/g ou mm³) (SILVA, 2002).

A acidez é determinada pelo ácido láctico presente no leite que é aferido pela titulação com solução de hidróxido de sódio, conhecida por solução Dornic. Esse ácido tem sua concentração variada pela presença de microrganismos (bactérias mesófilas) que fermentam a lactose, aumentando a concentração desse ácido, um indicador das condições microbiológicas do leite.

Densidade é a relação entre a massa de uma determinada substância e o volume por ela ocupado; densidade relativa do leite é obtida quando comparada com a densidade da água pura a 15°C, igual a 1,00 g/mL. Considerada normal a 15°C, quando sua variação fica na faixa de 1,028 a 1,034 g/mL e representa a soma de todas as densidades de seus constituintes (CASTRO, 2005).

Os utensílios usados tanto na ordenha manual como na mecânica também devem ter uma atenção especial já que resíduos de leite e sujeira presentes no local da ordenha podem ficar presos e contaminar esses equipamentos, por isso medidas de limpeza e higienização devem ser tomadas para garantir que na próxima ordenha não haja contaminação por falta de cuidados. Para isso o local onde devem ser instalados os equipamentos da ordenha mecânica e de secagem da ordenha manual deve possuir altura considerável em relação ao solo, o detergente e sanitizantes utilizados devem estar de acordo com o manual de higienização do equipamento e utilizados nas medidas adequadas para evitar desperdícios e danos aos equipamentos (ZAFALON, et al., 2008).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram escolhidos dois produtores do município de Aquidabã Sergipe. Um produzindo leite por ordenhadeira mecânica com balde ao chão, aqui denominado produtor A. O segundo produzindo leite de modo convencional por ordenha manual com bezerro ao pé da mãe, denominado produtor B.

No período de 21 dias foram realizadas três visitas oficiais. No primeiro dia foi feita uma visita a cada uma das propriedades para a coleta da primeira amostra de 250 mL de leite retirado dos vasilhames de 50 litros e colocados em recipientes previamente esterilizados e acondicionados em caixa isotérmica e levados para o laboratório multifuncional de laticínios do IFS *Campus* Glória para contagem padrão de coliformes, bactérias mesófilas, acidez e densidade.

No segundo dia foi feito um levantamento sobre o grau de instrução dos produtores e seus cooperadores, sobre as boas práticas agrícolas e a legislação vigente que determina o tipo e qualidade do leite produzido no país. As visitas foram feitas no período da manhã ao produtor B e a outra à tarde ao produtor A.

4.1 ORDENHA MECÂNICA E MANUAL

Na ordenha mecânica com balde ao chão, o produtor A coloca as vacas em piquetes de espera vizinhos ao galpão onde fica a ordenhadeira mecânica. A ordenha é feita com 5 (cinco) vacas por vez, que ficam na parte superior do fosso e são alimentadas para facilitar a entrada delas no galpão. Em seguida é feito o teste da mastite com a caneca de fundo preto e o pré dipping. Na sequência são colocadas as teteiras e, ao término da ordenha, o ordenhador retira as mesmas, o auxiliar retira o resto do leite manualmente e efetua o pós dipping.

O produtor B que efetua a ordenha manual com bezerro ao pé, as vacas permanecem dentro do piquete onde são ordenhadas individualmente, permanecendo todas juntas até o final da ordenha.

Nesse trabalho foram utilizados os manuais de boas práticas de ordenha da Empresa de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e o de boas práticas de manejo e ordenha da Fundação de

Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão de Jaboticabal-SP (Funep). O conteúdo dos manuais foi trabalhado com o auxílio de um notebook e material impresso.

4.1.1 Na ordenha

Foram avaliadas as condições higiênicas das roupas e calçados utilizados no momento da ordenha e determinado o uso obrigatório de botas de borracha. As condições higiênicas dos vasilhames, equipamentos e baldes também foram avaliadas, verificando se há a presença de insetos e partículas como pedras e esterco dentro dos vasos.

A lavagem das mãos tornou-se obrigatória sempre que o ordenhador manusear qualquer outro instrumento que não seja a própria ordenhadeira (teteiras e componentes da mesma), as tetas das vacas e o balde, no caso da ordenha manual.

No caso dos respingos de fezes ou urina, o ordenhador deve lavar as mãos e os equipamentos que foram atingidos pelos mesmos.

O ordenhador, da ordenha manual, deve lavar as mãos a cada três vacas ordenhadas para evitar contaminação do leite por excesso de sujeira e baba do bezerro.

Em ambos os tipos de ordenha tanto mecânica como manual o preparo da vaca para ordenha é realizado por um auxiliar de ordenha, para evitar a contaminação do ordenhador e acelerar o processo de ordenha.

4.1.2 Na limpeza dos utensílios

Ordenha mecânica: Os equipamentos foram lavados com água corrente, sabão neutro e escova com cerdas de material plástico na parte externa, no caso das teteiras com água corrente sabão neutro e escova apropriada na forma de cone.

Após isso o equipamento foi instalado na ordenhadeira para a lavagem interna com detergente alcalino e água na temperatura de 75°C durante 3 (três) minutos, condições de lavagem fornecidas pelo fabricante. Logo após a lavagem o equipamento foi colocado em 100 litros de solução clorada de 750 ppm, durante 2 horas, esse processo foi repetido 3 vezes por semana, em seguida posto para a secagem em ganchos metálicos.

Os vasilhames foram lavados com água corrente, sabão neutro, esponja dupla face e escova com cerdas de material plástico. Após a lavagem foram colocados para secar em superfície plana de madeira.

Ordenha manual: O balde foi lavado com água corrente, sabão neutro e esponja dupla face.

Em seguida mergulhado em 50 (cinquenta) litros de solução clorada a 750 ppm durante 3 horas. Processo repetido durante 3 (vezes) por semana.

Os vasilhames foram lavados com água corrente, sabão neutro, esponja dupla face e escova com cerdas de material plástico. Após isso os vasilhames foram colocados em superfície plana para secagem.

A solução clorada foi preparada dissolvendo 15 mL de solução de hipoclorito de sódio a 5%, para cada litro de água da solução clorada. A troca da solução foi feita é feita após três utilizações para garantir sua eficiência na esterilização.

4.1.3 Análises

A contagem padrão de microrganismos mesófilos aeróbios foi realizada de acordo com a instrução normativa 62, de 26 de agosto de 2003.

As análises físico-químicas realizadas para determinação da acidez titulável e densidade foram realizadas de acordo com a instrução normativa 68, de 12 de dezembro de 2006.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entende-se por leite cru refrigerado, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas. O leite de outras espécies deve denominar-se segundo a espécie da qual proceda (BRASIL, 2011).

Dos resultados obtidos (Tabela 1) a densidade e a contagem padrão em placas estão de acordo com o que estabelece a instrução normativa 62/2011.

No momento do treinamento foi observado que o produtor B e seus colaboradores desconheciam o que é um leite de má qualidade, achavam que se tratavam apenas de adição de água, urina ou outras substâncias adicionadas à matéria-prima, como por exemplo, o formol.

Nos dias 12 e 19 de outubro foram realizadas visitas para verificar se as práticas repassadas no treinamento estavam sendo mantidas. Observou-se que a prática de lavar as mãos após o manuseio de outros utensílios tinha se reduzido apenas a lavagem inicial, no processo na ordenha mecânica. Já na manual, o ordenhador estava preparando as vacas e ordenhando sem tomar o cuidado de higienizar as mãos antes de ordenhá-las.

Convém ressaltar que o produtor A, por utilizar ordenhadeira mecânica (Figura 1), realiza duas ordenhas ao dia, mas o leite retirado no período matutino não é refrigerado, apenas o retirado na ordenha da tarde é levado para um tanque de expansão cedido por um laticínio do estado, enquanto o retirado pela manhã é entregue a uma fabriqueta do município de Aquidabã que o recolhe 1 hora após o término da ordenha. O motivo pela divisão da produção é que o laticínio estadual atrasou alguns pagamentos e para não ficar com a produção toda comprometida ele resolveu dividir. Já o produtor B realiza a ordenha manual (Figura 2) e retira apenas uma ordenha por dia, mas o comprador é um pequeno laticínio do município de Aquidabã que não exige o leite refrigerado. Logo depois de retirado o leite é recolhido pelo laticínio.

Tabela 1: Resultados das análises microbiológicas e físico - químicas do leite produzido pelos produtores A e B do município de Aquidabã-Sergipe.

Análises	1ª Coleta (Antes das Boas Práticas Agropecuárias)		2ª Coleta (Depois das Boas Práticas Agropecuárias)		Limites (IN 62 de 2011)
	Produtor A Ordenha Mecânica	Produtor B Ordenha Manual	Produtor A Ordenha Mecânica	Produtor B Ordenha Manual	
Coliformes Totais (35°C) (NMP/mL)	> 1100	460	36	93	-
Coliformes termotolerantes (45°C) (NMP/mL)	> 1100	93	29	38	-
Bactérias mesófilas (UFC/mL)	4×10^4	6×10^2	6×10^2	3×10^2	$3,0 \times 10^5$
Acidez em grau Dornic (°D)	20	19	19	18	14 a 18
Densidade g/mL 15/ 15°C	1,030	1,031	1,029	1,028	1,028 a 1,034

Fonte: Próprio autor, 2016.

Figura 1: Ordenhadeira mecânica com balde de chão (produtor A)



Fonte: próprio autor, 2016.

Figura 2: Ordenha manual com bezerro ao pé (produtor B)



Fonte: próprio autor, 2016.

A dificuldade de conseguir funcionários capacitados para trabalhar no manejo com animais faz com que não se tenha um padrão na rotina de ordenha, fazendo a produção de leite diminuir. A dificuldade dos funcionários em manter o compromisso mínimo exigido pelo

produtor torna inviável a capacitação dos mesmos, enquanto o acúmulo de tarefas designadas aos trabalhadores da ordenha causa a insatisfação e irritação o que os leva a busca por novos empregos, gerando essa impressão de falta de compromisso com a ordenha dos animais.

Há também os problemas das instalações inadequadas. A proximidade do local da ordenha com currais e locais de muita movimentação como galpões de armazenamento, e divisas de pastos e piquetes, partículas de poeira e esterco entram facilmente em contato com os utensílios utilizados na ordenha o que pode ser a causa da contaminação pelos microrganismos do tipo coliformes (Figuras 3 e 4).

Figura 3: Local onde é feita a ordenha mecânica. (a) ambiente externo e (b) ambiente interno.

(a)



(b)



Fonte: Próprio autor, 2016.

Figura 4: Local onde é feita a ordenha manual com bezerro ao pé. (a) ambiente interno e (b) ambiente externo.

(a)



(b)



Fonte: próprio autor, 2016.

Segundo a Instrução Normativa 62/2011 as condições higiênico sanitárias para obtenção de leite cru devem seguir o que estabelece o Regulamento Técnico sobre condições higiênicos sanitários e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos, aprovado pela Portaria MAPA nº 368, de 4 de setembro de 1997, devendo ser observados os seguintes itens:

Localização e adequação dos currais à finalidade; condições gerais das edificações (área coberta, piso, paredes ou equivalentes), relativas à prevenção de contaminações; controle de pragas; água de abastecimento; eliminação de resíduos orgânicos; rotina de trabalho e procedimentos gerais de manipulação; equipamentos, vasilhame e utensílios; proteção contra a contaminação da matéria-prima; acondicionamento, refrigeração, estocagem e transporte (BRASIL, 2011).

Os resultados das análises pós-treinamento evidenciam a redução na carga microbiana do leite, que é satisfatória, se tratando de um leite que não passa por nenhum processo de conservação após a ordenha (Tabela 1), um requisito primordial. Claro que outras etapas do processo produtivo devem ser avaliadas: o transporte, o processamento dos derivados. A origem e procedência devem ser garantidas para fins de punição caso esses produtos venha a causar danos à saúde alimentar da população.

A compra e venda desse leite deve ser investigada e fiscalizada, mesmo considerando que grande parte do leite do municipal é produzida sem refrigeração após a ordenha, o produtor deve trabalhar conforme a legislação estabelece. O leite não refrigerado, não garante segurança nenhuma ao consumidor. Há necessidade de políticas leiteiras e campanhas informativas por partes dos órgãos competentes são primordial para que os produtores

busquem informações e maneiras eficazes de garantir que seu produto seja confiável, dentro das normas estabelecidas por lei.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As boas práticas de produção, quando implantadas, impactam diretamente na melhoria da qualidade do leite. No entanto, existem alguns entraves para que possam ser realmente executadas no cotidiano. O próprio desconhecimento da legislação vigente foi observado no momento do treinamento.

Os resultados evidenciam falhas nos procedimentos de higiene, que colaboram para os elevados índices de contaminação, e denotam a importância de se realizar capacitação e fiscalização por parte dos órgãos competentes.

Não há preocupação, por parte dos produtores, em refrigerar o leite após a ordenha, pois a produção escoa para fabriquetas e comunidade em geral, que não exigem os padrões de qualidade estabelecidos pela legislação.

Um projeto de apoio aos produtores deve ser realizado pelos órgãos competentes do município, sendo de suma importância, para que ocorra a conscientização dos pequenos produtores e dos seus colaboradores que trabalham com a ordenha. Treinamento e melhores instalações tornam-se necessários.

Portanto, princípios de higiene, funcionamento do equipamento e da ordenha, são de fundamental importância, como também o ambiente de condução dos animais ao local de ordenha. O ordenhador precisa estar ciente do seu papel na obtenção de um produto com melhor qualidade.

REFERÊNCIAS

BELOTI, Vanerli. Ordenha recepção e beneficiamento do leite de consumo. In: BELOTI, Vanerli. (Org.) **Leite: obtenção, inspeção e qualidade**. Londrina: Planta, 2015. 415 p. v. 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011** Regulamentos técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo a, leite cru refrigerado, leite pasteurizado, leite cru refrigerado e seu transporte a granel. Disponível em: < <http://www.apcbrh.com.br/files/IN62.pdf>> Acesso em: 20 jul. 2016.

_____. **Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006**. Oficializar os métodos analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos, em conformidade com o anexo desta instrução normativa, determinando que sejam utilizados nos laboratórios nacionais agropecuários. Disponível em: <http://www.qualidadedoleite.com.br/hd/arquivos/IN68de2006_leite_bom_as.pdf> Acesso em 9 out. 2016.

_____. Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e de água. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 ago.2003, p. 39.

_____. **Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998**. Institui o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/concursos/em_andamento/portarias/pot%2046.doc>. Acesso em: 4 ago. 2016.

CARVALHO FILHO, O. M. de. Sistema de ordenha higiênica para pequenos produtores de leite no semiárido. **Instruções Técnicas da Embrapa semiárido**, p. 1- 2, 2005.

CORREIA, C. P.; RIBAS, M. M.; MADRONA, G. S. Avaliação das condições higiênico-sanitárias do leite cru em pequenas propriedades do município de Bom Sucesso-PR. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v 3, n .2 p. 21-28, 2009.

CASTRO, Patrícia de Souza. **Apostila de aulas práticas: tecnologia de leites e derivados**. Goiás: Universidade Católica de Goiás, 2005.

LORDÃO, A. D. Produção de leite na agricultura familiar: implantação de medidas de higiene na ordenha para obtenção de leite cru de qualidade. 2011. 77 f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal Fluminense. Niterói, Rio de Janeiro. 2011.

MENDONÇA, L. C.; GUIMARÃES, A. D.; BRITO, M. A. **Comunicado técnico 70: os bons hábitos do ordenhador competente**, 2012.

NERO, L. A.; VIÇOSA, G. N.; PEREIRA, F. E. Qualidade microbiológica do leite determinada por características de produção. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, p. 386-390, 2009.

ORDÓÑEZ, Juan A. **Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal**. Porto Alegre: Artmed, 279 p. v. 2, 2007.

PONSANO, E. H. et al. Capacitação de produtores rurais para a melhoria da qualidade do leite cru produzido na região de Araçatuba - SP. **Revista Ciência em Extensão**, p. 96-99, 2011.

QUINTANA, R. C.; CARNEIRO, L. C. Avaliação do leite in natura comercializado clandestinamente no município de Morrinhos-Go. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, p. 194-198, 2006.

RODRIGUES, E. et al. **Manual técnico 37: qualidade do leite e derivados: processos, processamento tecnológico e índices**, 2013.

ROMANO, M. S. Práticas higiênico-sanitárias na ordenha de vacas e percepção de risco de produtores rurais no estado de São Paulo. 2013. 34 f. Dissertação (mestrado). Faculdade de medicina veterinária campus de Araçatuba. Universidade estadual paulista Júlio de Mesquita Filho. Araçatuba. São Paulo. 2013.

ROSA, M. S et al. **Boas práticas de manejo-ordenha**. Jaboticabal: FUNEP, 2009.

SANTOS, J. C. **História e identidade cultural de Aquidabã**. [S.l.]: Criação, 2014.

SILVA, M. C. **Avaliação microbiológica de alimentos com a utilização de metodologias convencionais e do sistema simplate**. 2002. 72 f. Dissertação (mestrado). Escola superior de agricultura de Luiz Queiroz. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2002

THIELMANN, C; ARCURI, E. F. **Métodos Microbiológicos básicos e aplicados a leite e derivados**. Cândido Tostes: EPAMIG/CT Instituto de Laticínios, 1999.

TRONCO, V. M. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. 2. ed. Santa Maria: UFSM, 2003.

TRONCO, V. M. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. 4. ed. Santa Maria: UFSM, 2010.

YAMAZI, A. K et al. Práticas de produção aplicadas no controle de contaminação microbiana na produção de leite cru. **Biosci. J.** Uberlândia, v. 26, n. 4, p. 610-618, jul.-ago. 2010.

ZAFALON, L. F. et al **Boas práticas: ordenha**. 2008. Disponível em: <<http://www.cppse.embrapa.br/servicos/publicacao gratuita/documentos/Documentos78.pdf/vi ew>>. Acesso em: 02 ago.2016.