

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA - IFSC
CAMPUS SÃO MIGUEL DO OESTE
CURSO TÉCNICO EM AGROINDÚSTRIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

GABRIEL ANDREATTA
GABI BAGATOLI
GLEISI KELI DA SILVA
JOICE LUISA KROETZ
LAURA ACCADROLI LOLATO

**MELHORIA DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO LEITE À PARTIR DA
APLICAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS NA ORDENHA EM PEQUENAS
PROPRIEDADES RURAIS DO EXTREMO OESTE CATARINENSE**

SÃO MIGUEL DO OESTE
2018

GABRIEL ANDREATTA
GABI BAGATOLI
GLEISI KELI DA SILVA
JOICE LUISA KROETZ
LAURA ACCADROLI LOLATO

**MELHORIA DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO LEITE À PARTIR DA
APLICAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS NA ORDENHA EM PEQUENAS
PROPRIEDADES RURAIS DO EXTREMO OESTE CATARINENSE**

Projeto apresentado à unidade curricular Projeto Integrador do Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, Campus São Miguel do Oeste.

Orientadora: Patrícia Fernanda Schons
Coorientadora: Keli Cristina Fabiane

SÃO MIGUEL DO OESTE
2018

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Teste da caneca de fundo preto.....	16
Figura 2 Aplicação do pós-dipping	17
Figura 3 Perguntas relacionadas à sala e o processo de ordenha	21
Figura 4 Perguntas relacionadas à sanidade do animal	22
Figura 5 Percentual da diminuição da contagem de microrganismos mesófilos depois da implantação das BPOs.....	24
Figura 6 Percentual da diminuição da contagem de microrganismos psicotróficos depois da implantação das BPOs.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Composição do leite cru	9
Tabela 2 Contagem de microrganismos mesófilos antes e depois da implantação das boas práticas na ordenha	23
Tabela 3 Contagem de microrganismos psicrotóxicos antes e depois da implantação das boas práticas na ordenha.....	26

SUMÁRIO

RESUMO	6
1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Objetivos.....	7
1.1.1 Objetivo geral.....	7
1.1.2 Objetivos específicos.....	7
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1 Estudo de mercado	9
2.2 Legislação	10
2.2.1 Composição e qualidade do leite cru refrigerado.....	11
2.2.2 Sanidade do rebanho	12
2.2.4 Higiene	13
2.2.5 Condições higiênico-sanitárias específicas para obtenção do leite	13
2.3 Obtenção higiênica do leite	13
2.4 Microrganismos no leite	14
2.5 Boas práticas na ordenha	15
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 Público alvo e avaliação da ordenha.....	18
3.1.1 Elaboração de cartilha sobre BPOs.....	18
3.1.2 Coleta da amostra na propriedade	19
3.2 Análise dos microbiológica	19
3.2.1 Leitura resultados	19
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO.....	29
6 REFERÊNCIAS	30
ANEXO 1	33
ANEXO 2	34

RESUMO

A qualidade microbiológica do leite cru refrigerado está diretamente relacionada com as práticas adotadas no processo de obtenção do mesmo, como boas práticas de ordenha, sistema de resfriamento adotado e sanidade do rebanho. O presente estudo objetivou a melhoria da qualidade do leite com a aplicação das boas práticas de ordenha em unidades produtoras de leite da região do extremo oeste catarinense vinculadas a empresa CooperOeste Terra Viva. A pesquisa foi realizada com 4 produtores de São Miguel do Oeste e Guaraciaba, foi aplicado um *checklist* com perguntas sobre o processo de ordenha e, a partir destas informações, foram sugeridas ações para a melhoria da qualidade microbiológica do leite. Cada produtor recebeu uma cartilha de apoio contendo as principais etapas das boas práticas na ordenha. A qualidade do leite foi analisada pela contagem de microrganismos mesófilos e psicotróficos, antes e depois da análise citada acima, com o intuito de mostrar ao produtor a melhoria na qualidade do leite que as boas práticas podem apresentar. Os resultados obtidos a partir das análises microbiológicas e do *checklist* apresentaram diferença significativa na quantidade de microrganismos mesófilos e psicotróficos, tendo a diminuição destes no leite de todas as propriedades analisadas no projeto por conta da melhor implantação das Boas Práticas de Ordenha, processos estes que auxiliam na diminuição do contato dos microrganismos com o leite, garantindo e melhorando sua qualidade. Antes da visita e implantação das BPOs apenas uma das quatro propriedades estavam de acordo com os padrões da IN 31 de 2018 e, após as aplicações, as propriedades 1 e 4 atingiram os padrões estipulados para os microrganismos mesófilos da legislação. Já para os microrganismos psicotróficos houve diminuição significativa da carga microbiológica por conta das práticas adotadas, na qual todas as propriedades ficaram abaixo da contagem de 10^6 .

Palavra-chave: Qualidade. Melhoria. Psicotróficos. Mesófilos

1 INTRODUÇÃO

É definido por leite cru refrigerado o produto obtido da ordenha em boas condições de higiene, com vacas saudáveis, descansadas e bem alimentadas, mantido em temperaturas constantes e transportado em um carro tanque isotérmico até a indústria (BRASIL, 2011).

A produção leiteira nos últimos anos vem crescendo de forma abundante na região do extremo oeste catarinense, sendo que a microrregião com mais destaque é a de São Miguel do Oeste, pelo fato de que grande parte da população vive da atividade agrícola e agroindustrial (FISCHER et al., 2011).

A Instrução Normativa nº 62, de 2011 estabelece os requisitos físico-químicos e microbiológicos que devem ser respeitados. Exceto os parâmetros de contagem padrão em placa (CPP) e contagem de células somáticas (CCS) para leite cru refrigerado, que segue o que foi estabelecido pela IN n 31 de 2018 na qual a CPP na região sul deve ser de $3,0 \times 10^5$ UFC/mL e de no máximo $5,0 \times 10^5$ para CCS até o dia 30/06/2019 (BRASIL, 2018).

O seguinte trabalho veio a ser feito com essa preocupação, de que produtores locais possam produzir leite com a contagem microbiológica de acordo com os padrões estabelecidos pela IN nº 62 de 2011, pela implantação das BPF da ordenha, conscientizando o produtor dos benefícios que os mesmos podem apresentar, como por exemplo, a bonificação que a empresa que compra o leite pode dar por leite de melhor qualidade.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Aplicar as Boas Práticas de Ordenha em pequenas propriedades rurais do extremo oeste catarinense para obter leite com melhor qualidade microbiológica.

1.1.2 Objetivos específicos

- Desenvolver cartilhas instrutivas para os produtores de leite;
- Realizar levantamento de materiais necessários para a higiene;

- Avaliar o processo de ordenha por meio de checklist e melhorias necessárias de forma individualizadas;
- Determinar a contagem bacteriana total e de psicotróficos no leite cru refrigerado, antes e depois da explicação das melhorias propostas durante a ordenha.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Estudo de mercado

O leite é um alimento líquido cuja composição é complexa e irá variar de acordo, com a espécie, raça, idade, fase de lactação, alimentação e sazonalidade. Deve ter aparência branca e opaca, de sabor adocicado e reação iônica próxima à neutralidade. Os principais constituintes do leite encontram-se descritos na Tabela 1 (OLIVEIRA, 2009).

Tabela 1 Composição do leite cru

Composição do leite em %			
Constituintes	Leite	Constituintes	Leite
Água (%)	87	Alfa-Caseína ¹ (%)	1,08
Gordura (%)	3,5	Alfa-Caseína ² (%)	0,25
Proteína (%)	3,2	Cinzas (%)	0,75
Albumina (%)	0,5	Cálcio (%)	0,13
Gamaglobulina (%)	0,09	Fósforo (%)	0,11
Lactoalbuminas (%)	0,52	VIT. A (mg/g)	8
Alfa-Lactoalbumina (%)	0,15	VIT. D (U.l/g)	0,6
Beta-lactoglobulina (%)	0,34	VIT. E (mg/g)	20
Caseínas (%)	2,56		
Beta-caseína (%)	0,79		

Fonte: OLIVEIRA, 2009.

Segundo o IBGE (2017), o leite adquirido nos últimos meses de 2016 foi 5,9% maior que a aquisição feita início de 2017 e, os dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - Cepea (2016/2017) mostra que, essa queda tem relação com o preço médio pago aos produtores, por litro, sendo diminuído em 4,5% do valor em comparação com o último trimestre do ano anterior a pesquisa. Já em 2018, em maio e junho, o preço pago aos produtores por litro foi de 1,10 reais. É importante ressaltar que os preços dos produtos derivados do leite

aumentaram 1,86% segundo o Índice de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA (2017) e, o Índice geral da inflação subiu 0,96% neste mesmo período.

Para investir na indústria leiteira é necessário estar ciente das inovações tecnológicas, priorizar novas informações e adotar mecanismos de aprendizagem, para que assim, o produtor possa obter melhores resultados do leite e receber uma bonificação pela sua qualidade (MARION; SAGATTI, 2006).

Segundo Fischer et al. (2011) o Brasil é um grande produtor de leite sendo que, mais de 73% da produção nacional de leite, se concentra nas Regiões Sul e Sudeste do país. A Mesorregião Geográfica Oeste de Santa Catarina se caracteriza pela base da estrutura produtiva constituída por atividades agropecuárias e da agroindústria, entre elas a indústria leiteira.

A média de vacas ordenhadas por estabelecimentos no Oeste Catarinense é de 7,65 com a maior média da microrregião geográfica de São Miguel do Oeste com 8,20, seguida das microrregiões de Chapecó, Concórdia e Xanxerê alavancando Santa Catarina a atingir o quinto lugar em produção de leite no país com 6,52 de média contra 9,37 no país (FISCHER et al., 2011).

Santa Catarina vem crescendo muito nos últimos anos em relação ao mercado leiteiro, segundo a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) isso se dá em função dos grandes investimentos ocorridos no Estado em ampliação de capacidade industrial (EPAGRI, 2017).

A localização geográfica de São Miguel do Oeste vem contribuindo com a indústria de leites e derivados a crescer como fornecedor *in natura* e para a produção de derivados lácteos. Apesar da alta produção de leite na região é necessário vencer alguns obstáculos como, a baixa qualidade do leite (RODRIGUES et al., 2011).

2.2 Legislação

Segundo a Instrução Normativa (IN) n° 62 de 2011 é definido por leite cru refrigerado o produto obtido da ordenha em boas condições de higiene, com vacas sadias, descansadas e bem alimentadas, mantido em temperaturas constantes e transportado em um carro tanque isotérmico até a indústria (BRASIL, 2011).

O leite cru refrigerado deve seguir os padrões que serão citados nos próximos itens, mantidos em temperaturas constantes, de 7°C na propriedade rural

e de no máximo 10°C no estabelecimento processador. O leite deve apresentar esta faixa de temperatura enquanto for transportado da propriedade para o posto de refrigeração de leite ou indústria (BRASIL, 2011).

2.2.1 Composição e qualidade do leite cru refrigerado

O leite deve apresentar requisitos de qualidade sensorial como, aspecto líquido homogêneo, com cor branca opalescente, não deve apresentar sabores e odores estranhos, deve ser ausente de neutralizantes de acidez, reconstituintes de densidade, conservadores e antibióticos. Os requisitos físico-químicos são de no mínimo 3% de matéria gorda, densidade relativa deve estar entre 1,028 a 1,034g/ml de leite, acidez titulável em ácido láctico deve estar entre 0,14 a 0,18% da amostra, o mínimo de extrato seco desengordurado é de 8,4%, índice crioscópico do leite deve estar entre -0,512°C a -0,531°C e no mínimo 2,9% de proteínas (BRASIL, 2011).

O intuito do MAPA em diminuir a carga microbiológica do leite vem sendo trabalhado desde 2002 por meio da Instrução Normativa n 51 de 2002, a qual foi substituída pela IN 62/2011, os critérios máximos são estabelecidos por região e seguem um cronograma. Porém, as metas propostas pelo MAPA, na IN 62/2011 não conseguiram ser atingidas, assim no ano de 2016 foi instituída a Instrução Normativa N° 7, a qual prorroga o prazo para dois anos (BRASIL, 2016).

No mês de junho de 2018, o MAPA, com a IN n° 31, de 29 de junho de 2018 prorroga novamente os prazos para os requisitos microbiológicos do leite cru refrigerado, sendo que para a nossa região, neste momento (outubro de 2018) a contagem máxima para CPP é de $3,0 \times 10^5$ UFC/ml e de no máximo $5,0 \times 10^5$ para CCS até junho de 2019, e a partir desta data os requisitos que passarão a vigorar serão de no máximo $1,0 \times 10^5$ UFC/ml para CPP, e de no máximo $4,0 \times 10^5$ para CCS (BRASIL, 2018).

A IN n° 62 de 2011 possui as seguintes análises quando o leite chega no estabelecimento beneficiador para que o leite atenda aos parâmetros de qualidade:

- Temperatura;
- Teste do Álcool/Alizarol na concentração mínima de 72% volume/volume;
- Acidez Titulável;
- Índice Crioscópico

- Densidade Relativa, a 15/15°C g/mL;
- Teor de Gordura;
- Pesquisa de Neutralizantes da Acidez e de Reconstituintes da Densidade;
- Pesquisa de agentes inibidores do crescimento microbiano;
- Análise da presença de antibióticos e/ou outros inibidores do crescimento microbiano.

As análises de caráter oficial devem ser feitas pelas unidades operacionais integrantes da rede brasileira de laboratórios de controle da qualidade do leite, instituído pela Instrução Normativa MAPA nº 37, de 18 de abril de 2002, ou integrantes da Coordenação Geral de Apoio Laboratorial (CGAL), da secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Os laboratórios da rede oficial têm o direito de fazer coletas em tanques de refrigeração nas propriedades rurais e tanques comunitários, mantendo-os à temperatura de 7°C com intuito de inibir o crescimento microbiano, para que não haja interferência nos resultados da análise (BRASIL,2011).

O Serviço de Inspeção Federal (SIF), juntamente com o Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) têm a livre disposição de colher amostras de leite cru refrigerado na propriedade rural para análises em laboratórios da rede Oficial do MAPA, ou em laboratório credenciado da Rede Brasileira (BRASIL,2011).

2.2.2 Sanidade do rebanho

A sanidade dos animais do rebanho deve ser atestada por médico veterinário, nos termos da IN nº 62 de 2011, sendo que o veterinário deve fazer o controle sistemático de parasitoses, controle sistemático de mastites, controle de brucelose e tuberculose respeitando todas as normas do Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle de Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (BRASIL, 2011).

A respeito do leite que esteja na fase colostrar, ou cujo o diagnóstico clínico indique presença de doenças infectocontagiosas que de alguma forma seja transmitida ao homem, ou o leite de vacas que estão sendo submetidas a medicamentos veterinário, esse leite, de forma alguma, poderá ser encaminhado para o posto de refrigeração ou estabelecimento industrial (BRASIL, 2011).

2.2.4 Higiene

O local para coleta do leite deve possuir uma boa localização e adequação dos currais, contendo área coberta, piso, paredes com prevenção de contaminação, controle de pragas, água de abastecimento potável, lugar adequado para eliminação de resíduos orgânicos, equipamentos, utensílios e vasilhames para coleta do leite, conter proteção contra contaminação de matéria-prima, correto acondicionamento, refrigeração, estocagem e transporte adequado para que não haja contaminação (BRASIL, 2011).

2.2.5 Condições higiênico-sanitárias específicas para obtenção do leite

Antes da coleta do leite deve ser feito a lavagem com água corrente dos tetos do animal, apenas se estiverem muito sujos, seguindo-se da secagem com toalhas descartáveis de papel não reciclável e de maneira imediata realizar a ordenha. Os jatos iniciais devem ser descartados em caneca de fundo escuro ou em caneca telada para que seja visualizado se houver a presença de grumos, podendo indicar mastite clínica (BRASIL, 2011).

Após a ordenha é necessário desinfetar os tetos do animal com os produtos apropriados, como solução de iodo, clorexidina ou cloro, importante oferecer alimentação ao animal, para que o mesmo fique em pé o tempo necessário para que ocorra a desinfecção completa e o esfíncter do teto volte a se fechar, diminuindo o risco de contaminação (FUNEP, 2009).

O leite obtido da ordenha deve ser filtrado em um recipiente adequado de aço inoxidável, alumínio ou plástico atóxico, refrigerado em temperatura de 7°C na propriedade rural em até 3h (três horas). A limpeza dos equipamentos utilizados na ordenha e o equipamento de refrigeração do leite deve ser feito de acordo com as instruções do fabricante, com o uso de materiais adequados para a limpeza, como detergentes inodoros e incolores (BRASIL, 2011).

2.3 Obtenção higiênica do leite

O leite antes de ser ordenado possui pouca contaminação e por conta disso deve-se mantê-lo com baixa carga bacteriana após sua retirada para que não haja diminuição de sua qualidade. Os microrganismos que irão fazer a contaminação do leite estão presentes em todos os lugares do ambiente externo, como por exemplo nas mãos do ordenhador, no ar, nos utensílios que serão utilizados para a ordenha, sobre o próprio úbere da vaca, etc. Por este motivo é importante a aplicação das Boas Práticas de Ordenha (BPOs) para que possamos diminuir a quantidade de microrganismos que irão entrar em contato com o leite (OLIVEIRA, 2009).

2.4 Microrganismos no leite

Grandes alterações no leite podem ocorrer por conta dos microrganismos pois, desde a sua obtenção até o seu consumo fica exposto e pode ser contaminado. As condições higiênico-sanitárias precisam ser supervisionadas, garantindo um produto com qualidade e segurança ao consumidor, evitando também a diminuição/transformação de importantes constituintes do leite, como a proteína, que é irreversível e só pode ser evitada com prevenções como realizar as boas práticas na ordenha (MORAES et al., 2005; TRONCO, 2013).

Os microrganismos que mais contaminam o leite são as bactérias, que podem ser divididas em três principais grupos em função da temperatura ótima de crescimento: psicotróficas que apresentam melhor taxa de multiplicação em baixas temperaturas (7°C ou menos), altas contagens desses microrganismos estão associadas a deficiências na higiene da ordenha, falhas na limpeza e sanitização do tanque e equipamento de ordenha ou refrigeração inadequada do leite que afetam diretamente em sua qualidade e será analisada por identificar se etapas das Boas Práticas na Ordenha estão sendo seguidas, neste grupo temos como exemplo os *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Chromobacterium*, *Flavobacterium*, *Lactobacillus* e *Arthrobacter*, mesófilas que tem máximo crescimento em temperatura ambiente (20 a 40°C), neste grupo os microrganismos mais comuns no leite são *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Lactococcus* e *Coliformes*; termófilas: que tem melhor faixa de multiplicação em altas temperaturas e podem sobreviver a pasteurização (30 minutos a 63°C ou 15 segundos a 72°C) sendo representados pelos *Clostridium* e os *Bacillus* (EMBRAPA, 2007).

Todo o processo de obtenção do leite merece atenção adequada pois, em qualquer etapa, pode haver a contaminação por microrganismos e podendo reduzir o valor nutricional do mesmo. Contudo, a saúde da glândula mamária, a higiene de ordenha, o ambiente em que a vaca fica alojada e os procedimentos de limpeza do equipamento de ordenha estão diretamente ligados com a multiplicação de microrganismos e, conseqüentemente, afetando a qualidade microbiana total devendo ser controlada a temperatura e o período de armazenagem (GUERREIRO et al., 2005; TRONCO, 2013).

Segundo Tronco (2013) o animal produtor de leite, em geral, não é fonte das elevadas contagens microbianas e sim, a falta de higiene e resfriamento inadequado, que deve estar a 4°C dentro de duas horas após a ordenha pois, o leite está em, aproximadamente, uma temperatura de 37°C ao ser extraído, sendo ideal para a multiplicação de microrganismos. Para uma informação mais generalizada, é utilizado a contagem bacteriana total do leite que, deve estar abaixo de 100.000 unidades formadoras de colônias (UFC) por mililitro de leite.

2.5 Boas práticas na ordenha

Inicialmente é importante realizar a lavagem dos tetos apenas se estiverem muito sujos, não é aconselhável lavar todo o úbere, pois pode piorar a contaminação. Para a identificação de mastite subclínica, aplica-se o teste da raquete que necessita de uma raquete contendo uma raquete com quatro cavidades e o reagente da CMT. Na mastite clínica é importante realizar o teste da caneca de fundo preto como mostra a *Figura 1*, a presença de grumos indica mastite. Antes de realizar a ordenha deve ser feita a desinfecção dos tetos pelo processo de *pré-dipping* para prevenir a mastite, podendo utilizar solução de iodo (0,25%) e clorexidina (0,25 a 0,5%) ou de cloro (0,2%), depois de aplicar a solução é preciso deixar agir por 30 segundos e em seguida secar com papel toalha (ROSA et al., 2009).

Figura 1 Teste da caneca de fundo preto



Fonte: EMBRAPA, 2013.

Os três primeiros jatos de leite devem ser descartados, por possuírem uma alta carga microbiana, as mãos do ordenhador devem ser bem lavadas para que não haja contaminação manual, é importante lavá-las sempre que necessário. Durante a ordenha é preciso ter cuidado para que o balde não encoste no chão, por isso é aconselhável segurá-lo entre as pernas. É preciso evitar a presença de outros animais na ordenha, como gatos e cachorros, para que não haja risco contaminação (LIPOA, 2010).

Na ordenha mecânica, deve-se colocar o conjunto de ordenha, de tal maneira que não haja entrada de ar, para isso é necessário aproximar o conjunto ao úbere, abrir o vácuo, dobrar uma das teteiras para baixo, colocar a teteira dobrada no teto, desdobrar a teteira e por fim repetir a operação nas demais teteiras. Depois da ordenha é necessário fazer a desinfecção dos tetos, processo chamado *pós-dipping*, exemplificado na *Figura 2*, podendo ser utilizado solução de iodo (0,5%), clorexidina (0,5 a 1,0%) ou de cloro (0,3 a 0,5%), os desinfetantes são os mesmos da operação *pré-dipping*, porém com uma concentração maior para proteção contra microrganismos causadores de mastite (BRITO; GUIMARÃES; MENDONÇA, 2012; ROSA et al., 2009).

Figura 2 Aplicação do pós-dipping



Fonte: INSTITUTO BIOSESTÊMICO (IBS), 2018.

Após a ordenha, é aconselhável alimentar a vaca com intuito de mantê-la em pé, para que haja o fechamento por completo do esfíncter do teto (ponta do teto), para evitar possíveis contatos com microrganismos, evitando assim a mastite (BRITO; GUIMARÃES; MENDONÇA, 2012).

Segundo o laboratório de inspeção de produtos de origem animal (LIPOA) é aconselhável realizar a lavagem dos materiais tanto antes quanto depois da ordenha, o indicado pelo LIPOA é higienizar os equipamentos com detergente alcalino clorado em pó, deixando-o agir por 10 segundos. Após deve ser realizado o enxágue com água corrente limpa e deixar os equipamentos secando com a boca para baixo, para que a água possa escorrer (LIPOA, 2010).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Público alvo e avaliação da ordenha

As BPOs foram aplicadas em 4 propriedades no interior dos municípios de Guaraciaba e São Miguel do Oeste, em parceria com a Cooperoeste Terra Viva, visando instruir os produtores sobre a importância da qualidade microbiológica na obtenção do leite. As propriedades foram selecionadas pelo técnico veterinário da empresa parceira, na primeira visita foi feita coleta da amostra de leite e após três meses de aplicação das melhorias sugeridas foi realizada a segunda visita ao local coletando a segunda amostra para verificar se houve diferença significativa na quantidade de microrganismos presente no leite após as aplicações das BPOs.

A avaliação da ordenha foi feita por meio de um *checklist* elaborado a partir daquele já utilizado pela empresa parceira, onde foi marcado com “sim” ou “não” segundo o Anexo 1, conforme as respostas obtidas ao final desta etapa foram feitas recomendações do que deveria ser melhorado em cada propriedade rural.

3.1.1 Elaboração de cartilha sobre BPOs

Para melhorar a qualidade do leite foi elaborada uma cartilha contendo as principais recomendações das BPOs no momento da ordenha auxiliando na diminuição da contaminação do leite por microrganismos:

- Somente lavar os tetos que chegarem sujos e secar com papel toalha;
- Eliminar os 3 primeiros jatos do leite em uma caneca fundo preto;
- Aplicar a solução *pré-dipping* (após o aguardo dos 30 segundos) secar com papel toalha;
- Colocar o conjunto de ordenha;
- Retirar o conjunto quando cessar o fluxo contínuo do leite;
- Aplicar a solução *pós-dipping*.

3.1.2 Coleta da amostra na propriedade

O responsável pela coleta seguiu as recomendações necessárias para evitar contaminação da amostra, como uso de luvas, máscara e vestimenta adequada. O leite foi coletado com o auxílio de conchas em frasco com tampa, todo material previamente esterilizado. As amostras foram armazenadas em caixa de isopor e gelo que manteve a matéria em temperatura inferior a 10°C até chegar ao local de análise. As determinações microbiológicas foram realizadas na data da coleta no Laboratório de Microbiologia do IFSC câmpus São Miguel.

3.2 Análise dos microbiológica

As amostras de leite cru refrigerado coletadas foram analisadas quanto a contagem de microrganismos mesófilos aeróbios totais (equivalente a contagem padrão em placa estabelecida na IN 62 de 2011) incubadas por 48 horas a 36°C, e contagem de microrganismos psicotróficos incubadas por 10 dias a 7°C pelo método de semeadura em profundidade (*Pour Plate*) conforme IN n° 62 de 2003 (BRASIL, 2003).

3.2.1 Leitura resultados

A leitura foi realizada logo após o período de incubação seguindo o critério de produtos em geral, da IN n° 62 de 26 de agosto de 2003 (BRASIL 2003).

As contagens foram feitas somente em placas que apresentaram de 25 a 250 colônias com auxílio do contador de colônias do laboratório de microbiologia do IFSC campus São Miguel do Oeste, que tem capacidade para aumento de 1 a 2 vezes, com regulagem de altura para melhorar o foco e sistema manual para o registro das contagens. No cálculo das contagens todo os resultados finais foram expressos em unidades formadoras de colônia UFC/mL sempre levando em conta a diluição empregada (BRASIL, 2003).

Os resultados obtidos nas análises microbiológicas foram analisados estatisticamente com teste de comparação de médias de Tukey ($p < 0,05$), empregando o software Statistica 7.0.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da ordenha feita por meio do *checklist* (anexo 1) foi compilada na forma de gráfico e agrupada em dois grupos, sendo que a Figura 3 traz resultados relacionados ao processo de ordenha e a Figura 4 aspectos relacionados a sanidade do rebanho.

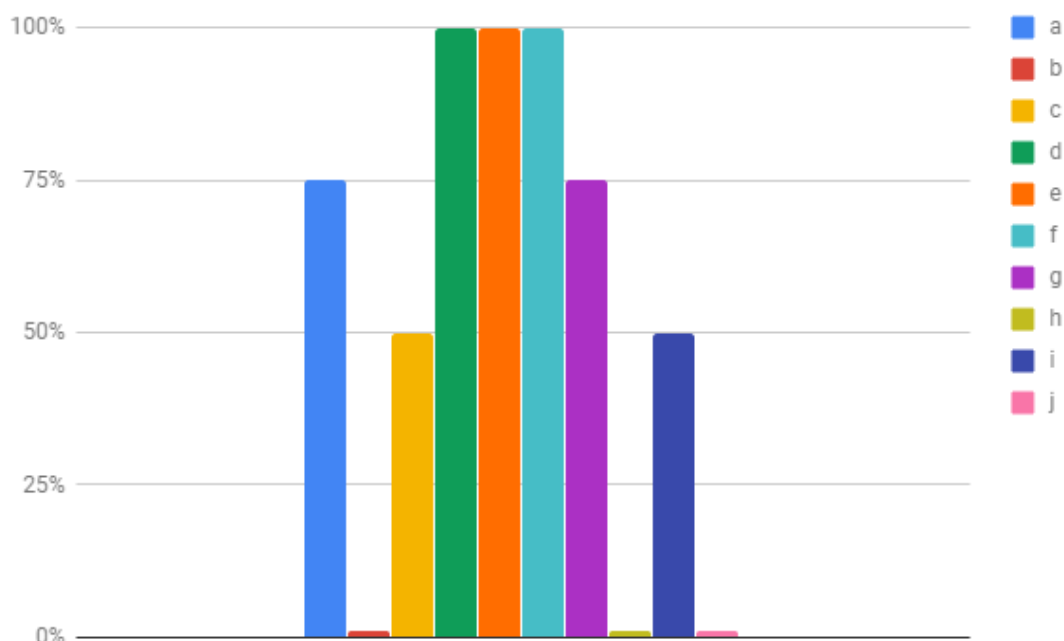
Com os resultados obtidos a partir do checklist obtemos informações em relação ao tipo de ordenha, em que 100% das propriedades realizam a ordenha de forma mecânica e ordenham duas vezes ao dia, em média, 12 vacas. O resfriamento é realizado por imersão em apenas uma propriedade, o restante, que equivale a 75%, realiza por expansão. Entretanto, a fonte da água, utilizada para os procedimentos de limpeza, é de poço, açude e torneiras conseqüentemente não sendo tratadas.

Observa-se pelos resultados da Figura 3 que em 100% das propriedades é feita a filtração do leite antes de ser colocado em tanque de resfriamento, a lavagem dos utensílios após a ordenha e é utilizado detergente alcalino clorado na dosagem recomendada.

Porém, nenhuma destas propriedades apresenta a sala do tanque de refrigeração fechada e sem a presença de animais, nenhuma faz o uso de sanitizantes na limpeza dos equipamentos da ordenha e ainda nenhum dos produtores usa água clorada nos procedimentos da ordenha. Observa-se ainda que, 50% dos produtores fazem a troca de mangueiras e teteiras conforme recomendação do fabricante e que 50% das propriedades possui sala de ordenha limpa, com iluminação adequada e água encanada.

Foi analisado ainda que, 75% das propriedades possuem a sala de ordenha e o tanque de refrigeração afastados de fontes de contaminação e a mesma porcentagem de propriedades faz o uso do detergente ácido na dosagem correta.

Figura 3 Perguntas relacionadas à sala e o processo de ordenha



- A sala da ordenha/tanque de refrigeração ficam afastados de fontes de contaminação?
- A sala do tanque resfriados é fechada, sem a presença de animais e iluminação?
- A sala de ordenha possui iluminação, água e se encontra limpa e seca entre as ordenhas?
- O leite é coado ou filtrado antes de ser colocado no tanque resfriador?
- Os equipamentos são limpos logo após a ordenha?
- Utiliza-se detergente alcalino clorado com água entre 70 a 75°C na dosagem recomendada?
- É utilizado detergente ácido na dosagem recomendada?
- É utilizado sanitizantes nos equipamentos da ordenha?
- Teteiras e mangueiras são substituídos com a frequência determinada pelo fabricante?
- A água utilizada nos procedimentos é clorada?

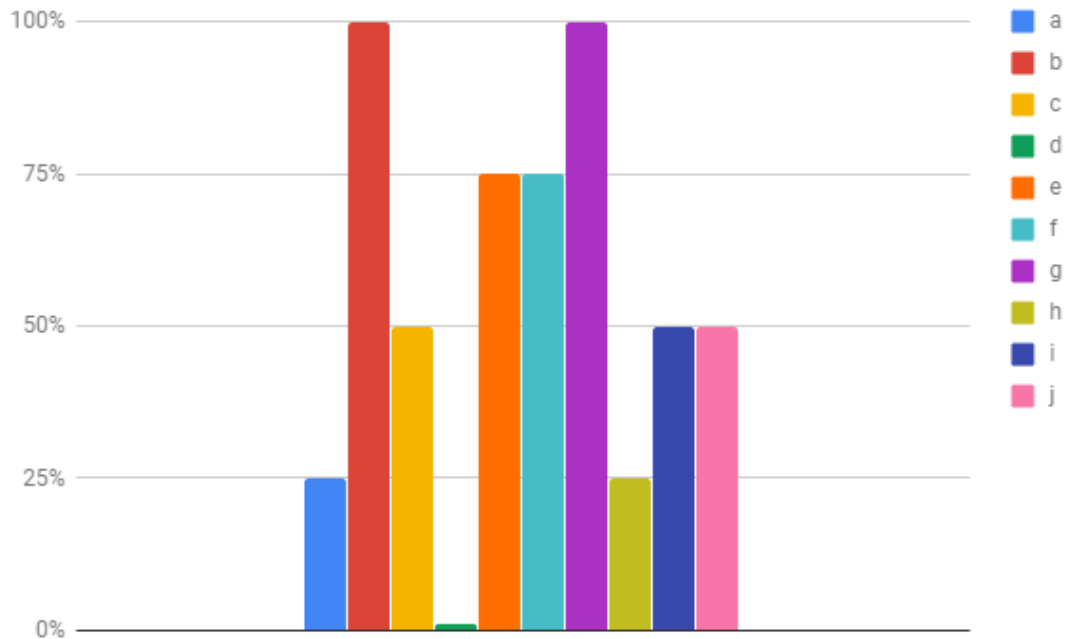
Os resultados demonstrados na Figura 4 indicam que 100% das propriedades fazem o tratamento de vacas com mastite clínica e descartam o leite de vacas com diagnóstico e em tratamento com antibiótico.

O pós-*dipping* é realizado de forma correta em 75% das propriedades, assim como 75% das propriedades apresentam a temperatura de acordo com mostra no tanque. Apenas a metade das propriedades analisadas descartavam os três primeiros jatos de leite em uma caneca de fundo preto para a verificação da formação de grumos que podem indicar a mastite, faziam a secagem dos tetos com papel toalha e as vacas que apresentavam mastite subclínica eram ordenhadas por último.

Apenas 25% das propriedades realiza o teste de CMT (Califórnia Mastite Teste) e faz o registro dos resultados e as contagens de CCS e CPP estão nos

padrões exigidos pela IN 62/2011. Nenhuma das propriedades visitadas realiza o procedimento do pré-*dipping* de forma correta, ordenhando somente os tetos limpos e secos.

Figura 4 Perguntas relacionadas à sanidade do animal



- Realiza teste de CMT e registra o resultado?
- Vacas com mastite clínica são tratadas, o leite é descartado e o antibiótico usado é registrado?
- São descartados os três primeiros jatos de leite em uma caneca de fundo preto e é avaliado se tem grumos?
- É realizado o pré-*dipping* de forma correta e são ordenhados somente os tetos limpos e secos?
- Realiza-se pós-*dipping* e de forma correta?
- A temperatura do leite está de acordo com o que o tanque está mostrando?
- Todas as vacas são tratadas após a ordenha?
- CCS e CPP estão no padrão?
- As vacas com mastite subclínica (raquete) são ordenhadas por último?
- Usa papel toalha para a secagem dos tetos?

É possível observar que, antes e depois da implantação das boas práticas, no caso de microrganismos mesófilos, 75% das propriedades analisadas antes da implantação não se encontra no padrão de no máximo $3,0 \times 10^5$ UFC/mL exigido pela IN 31 de 2018, sendo que apenas a propriedade 4 se encontra dentro dos requisitos mencionados para Contagem Padrão em Placas (CPP) (BRASIL, 2018).

Analisando os resultados depois da implantação das boas práticas na ordenha, foi observado que houve diminuição significativa do número de microrganismos em todas as propriedades, segundo análise estatística realizado

no Statistica 7.0, porém somente as propriedades 1 e 4 se encontram no padrão exigido pela IN 31 de 2018 citado acima para a Contagem Padrão em Placas (CPP) (BRASIL, 2018).

Tabela 2 Contagem de microrganismos mesófilos antes e depois da implantação das boas práticas na ordenha

Propriedade	Antes	Depois
1	1,3x10 ⁷ UFC/mL a	<10 ³ UFC/mL b
2	1,2x10 ⁷ UFC/mL a	1,02x10 ⁶ UFC/mL b
3	3,0x10 ⁶ UFC/mL a	1,4x10 ⁶ UFC/mL b
4	1,5x10 ⁵ UFC/mL a	4,2x10 ⁴ UFC/mL b

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

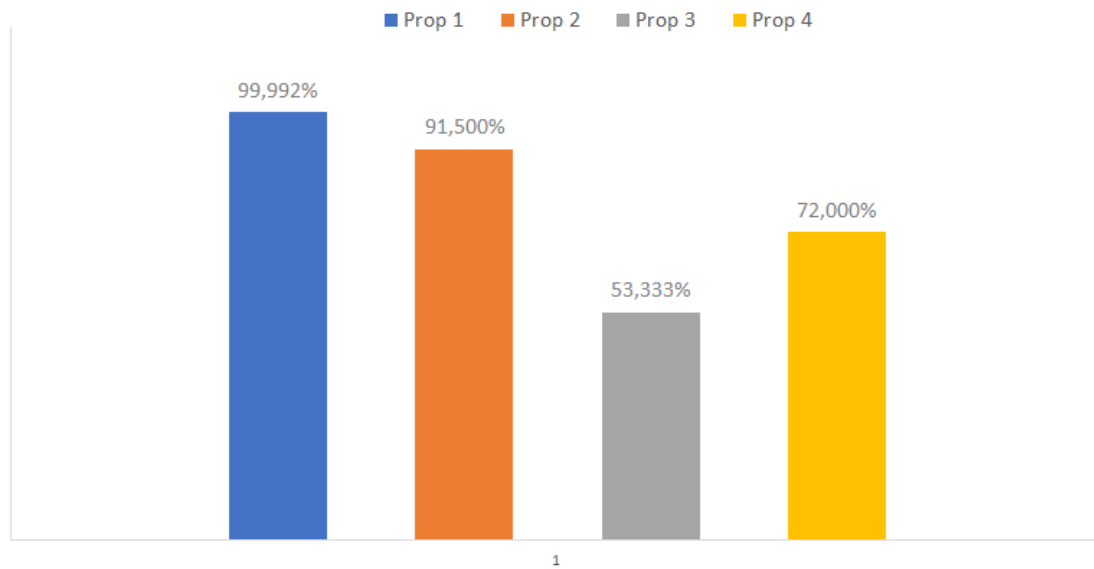
Segundo estudos realizados no ano 2012 em 24 propriedades na região oeste do Paraná, no qual foi feita a análise de microrganismos aeróbios mesófilos totais, os autores observaram que 83,33% dessas propriedades estavam de acordo com os requisitos microbiológicos da IN 62 de 2011, que a contagem não devia exceder 6,0x10⁵ UFC g/mL. Comparando com os dados expressos na Tabela 2, 50% das propriedades se encontram no padrão estabelecido pela IN 31 de 2018, entretanto deve ser levado em conta o número de propriedades analisadas. Segundo os autores, nas demais amostras possivelmente ocorreram problemas de higiene na ordenha e/ou no armazenamento do leite que deve ser a 4^o C logo após a ordenha, assim como a presença de sujidades nos tetos e a ineficiência da limpeza do tanque de expansão (ALFONZO et al., 2012).

Levando em consideração os dados analisados pelo *checklist* na Figura 4, a contagem elevada em algumas propriedades pode estar relacionada com o fato de que apenas 50% fazem o descarte dos 3 primeiros jatos na hora da ordenha, e por 50% das propriedades secar os tetos com papel toalha. Outro fator importante para a contagem elevada foi a constatação de que nenhuma das propriedades realizavam o *pré-dipping* de forma correta, visto que o mesmo tem a função de desinfetar os tetos antes da ordenha.

Um dos aspectos analisados é se havia a presença de animais na sala do tanque de resfriamento e se esse local era fechado, visto que a presença de outros

animais como gatos e cachorros contribui para a contaminação microbiológica no leite, no entanto nas 4 propriedades foram constatadas a presença de animais na sala do tanque de resfriamento.

Figura 5 Percentual da diminuição da contagem de microrganismos mesófilos depois da implantação das BPOs.



Na figura acima encontram-se os percentuais da diminuição na contagem de microrganismos mesófilos depois da implantação das Boas Práticas na Ordenha, com destaque para propriedade 1 e 2, onde respectivamente, obtiveram diminuição de 99,99% e 91,50%, lembrando que os cálculos e arredondamentos foram realizados pelo programa Excel 2016.

Outro estudo sobre a qualidade microbiológica do leite cru na região de Uberlândia-MG feito em três propriedades leiteiras, onde foi analisado o número de microrganismos mesófilos no leite cru não refrigerado (propriedade A), leite cru refrigerado (propriedade B) e leite pasteurizado (propriedade C) (FARIAS, et al., 2014).

Os autores verificaram que o maior número de microrganismos foi do leite cru não refrigerado, com $1,28 \times 10^8$ UFC g/mL, seguido pelo leite cru refrigerado com $2,45 \times 10^6$ UFC g/mL, resultado que se assemelha muito aos resultados expressos na Tabela 3. Segundo autores, apenas a amostra de leite pasteurizado se encontra nos padrões estabelecidos. Os autores afirmam que tal contagem está relacionada

às condições de higiene no local da ordenha e, em específico a propriedade A não utilização do pré e *pós-dipping* que, segundo os autores, auxilia na eliminação das bactérias presentes no teto (FARIAS, et al., 2014).

A pesquisa realizada por Arcuri et al., (2006) apresenta os resultados das análises microbiológicas obtidas da coleta de três amostras em 24 rebanhos situados nas regiões Sudeste de Minas Gerais e Norte do estado do Rio de Janeiro, associando a contaminação microbiana e os procedimentos de higienização dos equipamentos de ordenha para armazenagem do leite. Os resultados de coliformes e mesófilos indicaram que 20 rebanhos atenderam ao requisito $<1,0 \times 10^6$ UFC/ml para a contagem padrão, entre 2005 a 2008, já de 2008 a 2011, 19 das propriedades atenderam ao padrão de $<7,5 \times 10^5$ UFC/ml. O estudo concluiu que a maioria dos produtores necessitam melhorar as condições higiênicas durante a ordenha e o armazenamento do leite, e assim podendo diminuir a contaminação microbiana.

Segundo Catanio et al., o leite produzido no Brasil é geralmente de baixa qualidade por consequência da falta de higiene e saneamento básico. Vários fatores extrínsecos como o resfriamento, transporte e armazenamento do leite podem fazer com que cresça maior número de microrganismos que possam prejudicar a saúde dos consumidores. O leite pode ser armazenado por até 48 horas em tanques refrigerados coletivos, individuais ou em caminhões com tanque isotérmico após a ordenha, visando reduzir a população de microrganismos mesófilos que se multiplicam a 25-30°C e diminuem a qualidade do leite em que estão imersos

A enumeração de aeróbios mesófilos apresentou pouca variação entre as amostras de tanques coletivos e individuais que foram avaliados, embora as maiores populações de microrganismos foram encontradas em tanques coletivos. Foi possível perceber que neste estudo a implantação das boas práticas não foi consistentemente eficaz devido a mínima mudança nas contagens. Quando uma amostra apresenta alta porcentagem de psicrotróficos é uma forma de indicar a má higiene durante a ordenha ou falhas no transporte ou armazenamento do leite (CATANIO et al., 2012).

Os resultados da contagem de microrganismos psicrotróficos antes e depois da ordenha estão expressos na Tabela 4, e assim como os dados dos microrganismos mesófilos, todas as propriedades reduziram significativamente o

número de microrganismos depois da implantação das boas práticas na ordenha, segundo análise estatística.

Tabela 3 Contagem de microrganismos psicotróficos antes e depois da implantação das boas práticas na ordenha

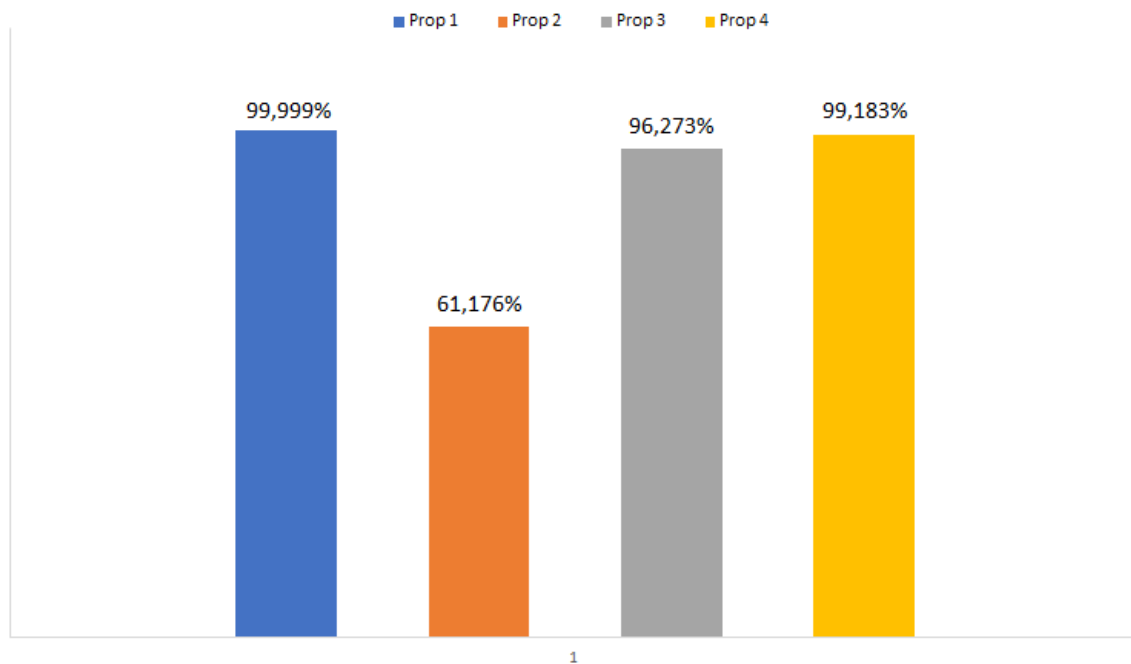
Propriedade	Antes	Depois
1	7,5x10 ⁷ UFC/mL a	< 10 ³ UFC/mL b
2	1,7x10 ⁶ UFC/mL a	6,6x10 ⁵ UFC/mL b
3	2,2x10 ⁸ UFC/mL a	8,2x10 ⁶ UFC/mL b
4	2,08x10 ⁷ UFC/mL a	1,7x10 ⁵ UFC/mL b

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa (teste T p<0,05).

Apesar de não existir nenhuma legislação que estipule um padrão para o número de microrganismos psicotróficos, autores como Stulova et al., (2010), De Janghe et al., (2011) e Angelo et al., (2014) afirmam que contagem superiores à 10⁵ ou 10⁶ podem causar alterações sensoriais no leite, tais como rancidez e sabor amargo. Levando em conta esses estudos temos que após a implantação das boas práticas na ordenha apenas uma propriedade possui contagem superior à 10⁶.

Em estudos realizado na cidade de Viçosa-MG, onde foi realizado o trabalho da implantação de práticas de higiene ao produtor que foi dividido em duas etapas, na qual a primeira era fazer a análise microbiológica sem a aplicação das boas práticas na ordenha, já a segunda a análise é feita depois de instrução realizadas com o produtor, foram realizadas análises de microrganismos mesófilos e psicotróficos. Segundo resultados obtidos pelos autores a principal fonte de contaminação se encontra nos primeiros jatos de leite, no qual foi apontada a redução de 77,5% da contagem média de microrganismos mesófilos aeróbios, e de 97,9% de psicotróficos quando é feito o descarte dos primeiros jatos (YAMAZI et al., 2010).

Figura 6 Percentual da diminuição da contagem de microrganismos psicrotróficos depois da implantação das BPOs.



Na Figura 6, está apresentado o percentual da diminuição da contagem de microrganismos psicrotróficos, como observado na Tabela 4 houve diminuição significativa da contagem em 100% das propriedades. Entretanto, destacam-se as propriedades 1, 3 e 4 as quais, respectivamente, obtiveram diminuição de 99,999%, 96,273% e de 99,183% da contagem de microrganismos psicrotróficos. Importante ressaltar que os cálculos e arredondamentos foram realizados pelo programa Excel 2016.

Em estudo realizado com 92 propriedades na região centro-norte do Paraná, na qual foi feita a contagem de CBT e CCS em duas etapas, em que a primeira foi feita a coleta do leite na propriedade e entregue folders, cartilhas e ainda realização de palestras e treinamento prático, e depois de 7 meses foi realizada a segunda coleta do leite e somente 49 da 92 propriedades implantaram de forma total ou parcial as boas práticas na ordenha (RIBEIRO JÚNIOR et al; 2014).

Segundo os autores, verificou-se diminuição significativa na contagem de CBT para as 49 propriedades que implantaram as boas práticas, e somente 3 destas continuaram com a contagem fora dos padrões da legislação. No estudo, verificou-se que fazendo a sanitização dos pontos de contaminação microbiológica tanto antes quanto depois da ordenha é capaz de reduzir em até 98% a contagem

de CTB, e com somente a implantação das boas práticas o leite cru refrigerado consegue alcançar parâmetros de qualidade nacionais e internacionais (RIBEIRO JÚNIOR et al., 2014).

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo contribuiu para a melhoria higiênica na ordenha e, conseqüentemente, a redução de microrganismos presentes no leite das pequenas propriedades rurais do extremo oeste catarinense. O percentual de diminuição da contagem de microrganismos psicrótrópicos depois da implantação das BPOs nas propriedades 1, 3 e 4 diminuiu em média 98,4%, entretanto, na propriedade 2 obteve diminuição de aproximadamente 61,1%. A contagem de microrganismos mesófilos depois da implantação das BPOs nas propriedades 1 e 2 diminuiu em média 95,7% na propriedade 3 houve diminuição de 53,3% e na propriedade 4, diminuição de 72%.

A elaboração de cartilhas obtendo informações sobre a ordenha, além das visitas realizadas juntamente com o veterinário da CooperOeste Terra Viva preenchendo o *checklist*, contribuiu no melhor entendimento dos produtores sobre a importância de fazer os testes de mastite e de realizar a higiene adequadamente.

Visando às análises microbiológicas, conclui-se que houve redução significativa no número de microrganismos mesófilos e psicrótrópicos em todas as propriedades analisadas, levando a pressupor que a aplicação das boas práticas na ordenha ajuda significativamente na redução da contagem microbiana no leite fazendo com que o leite de alguns produtores ainda alcance o padrão exigido pelo MAPA.

Como proposta de continuação de trabalho, um acompanhamento periódico ao produtor, guiando-o da melhor forma e incentivando-o a implantar as boas práticas na ordenha, explicando-as da melhor maneira possível as etapas, havendo a comunicação dos resultados para que os mesmos verifiquem e estejam cientes dos impactos que a implantação das BPOs podem causar, desde a bonificação até a saúde do consumidor e gastos que a empresa poderá ter a mais com processos para assegurar a qualidade do leite. Também poderia ter a continuação com a melhoria e tentativa de aplicar todas as etapas das BPOs pelos ordenhadores que aceitassem segui-las, para assim demonstrar a grande mudança causada na carga microbiológica do leite.

6 REFERÊNCIAS

ALFONZO, E. P. M. et al. Caracterização microbiológica da qualidade do leite coletado em tanques de expansão. **Revista Inst. Latic. "Cândido Tostes"**. Paraná, v. 67, n. 388, p 45-52, set./out. 2012.

ARCURI, E. F., et al. Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Minas Gerai, v.58, n.3, p.440-446, 2006.

BELOTI, V. et al. **Boas Práticas na Ordenha**. 2 ed. Paraná: LIPOA, 2008. 15 p.

BRASIL. Instrução Normativa N° 7, de 3 de maio de 2016. Atualizar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado em conformidade com os Anexos da Instrução Normativa N° 62, de 29 de dezembro de 2011. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 mai. 2016.

BRASIL. Instrução Normativa N° 31, de 29 de junho de 2018. Atualizar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado em conformidade com os Anexos da Instrução Normativa N° 62, de 29 de dezembro de 2011. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 jun. 2018.

BRASIL, Instrução Normativa N° 62 de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 ago. 2003.

BRASIL. Instrução Normativa N° 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprovar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 dez. 2011.

BRITO, M. A. V. P.; GUIMARÃES, A. S.; MENDONÇA, L. C. **Manejo de ordenha mecânica**. 1. ed. Minas Gerais: Embrapa, 2012. 2 p.

COOPEROESTE. **Checklist de verificação e qualidade do leite**. 2018.

CRUZ, D. A. C. **Mastite: métodos preventivos e a importância da seleção genética**. Instituto BioSestêmico (IBS). Apresenta métodos preventivos contra mastite e a importância da seleção genética. Disponível em: <<https://www.biosistemico.org.br/blog/mastite-metodos-preventivos-e-importancia-da-selecao-genetica/>>. Acesso em: 11 maio 2018.

DE JONGHE, V. et al. Influence of storage conditions on the growth of *Pseudomonas* species in refrigerated raw milk. **Applied and Environmental Microbiology**. v. 77, p. 460-470, 2011.

EMBRAPA. **Tipos de Microrganismos.** Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_182_21720039246.htm. Acesso em: 27 jul. 2018.

FARIAS, C. P. et al. Qualidade microbiológica do leite cru *in natura*, leite cru refrigerado e leite pasteurizado comercializados na região de Uberlândia, MG. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal-PB, v. 9, n. 4, p. 250-254, out./dez. 2014.

FISCHER, A. et al. Produção e produtividade de leite do oeste catarinense. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, Santa Catarina, v. 10, n. 2, p. 337-362, 2011.

GUERREIRO, P. K. et al.; Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. **Ciência e Agrotecnologia**, Minas Gerais, v. 29, n. 1, p. 216-222, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatística da Produção Pecuária.** 2017. 47 p

LIMA, J. F.; PEREIRA, A. P. G. **A cadeia agroindustrial do leite e seus derivados.** Gerência Setorial de Agropecuária e Agroindústria, Brasília, p. 110-134, 1995.

MARION, J. C.; SAGATTI, S. Sistema de gestão de custos nas pequenas propriedades leiteiras. **Custos e Agronegócio Online**, São Paulo, v. 2, n.2, 2006.

MORAES, R. C. et al. Qualidade microbiológica de leite cru produzido em cinco municípios do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, Rio Grande do Sul, p.1-6, 2005.

OKUBO, A. F. **Teste clínico do leite.** Embrapa. Apresenta teste da caneca de fundo preto para detecção de mastite clínica. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-imagens/-/midia/759001/teste-clinico-no-leite>>. Acesso em: 11 de maio de 2018.

OLIVEIRA, M. N. **Tecnologia De Produtos Lácteos Funcionais.** 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. 383 p.

RIBEIRO JUNIOR, J. C. Influência de boas práticas de higiene de ordenha na qualidade microbiológica do leite cru refrigerado. **Revista Inst. Laticínios Cândido Tostes.** Juiz de Fora, v. 69, n. 6, p. 395-404, nov./dez. 2014.

RODRIGUES, L. G. et al. **Bacia Leiteira do Extremo Oeste de Santa Catarina: Estudo do Rebanho, Manejo e Gestão visando a Qualidade do Leite em Unidades Produtoras.** Universidade do Oeste de Santa Catarina, São Miguel do Oeste/SC, Brasil. 2011.

ROSA, M. S. et al. **Boas Práticas de Manejo ORDENHA**. 1. ed. São Paulo: Funep, 2009. 43 p.

SALVADOR, F. C.; et al. Avaliação da Qualidade Microbiológica do Leite Pasteurizado Comercializado em Apucarana-PR e Região. **FAP Ciência**, Apucarana, Paraná, v.9, n. 5, p. 30 – 41, 2012.

STULOVA, I.; et al. Microbiological quality of raw milk produced in Estonia. **Letters in Applied Microbiology**. v. 51, p. 683-690, 2010.

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

ANEXO 1

CHECKLIST DAS BOAS PRÁTICAS NA ORDENHA

Produtor: _____

Localidade/Município: _____

Data: ___/___/_____

Tipo de Ordenha: () Manual; () Mecanizada Tipo de resfriamento: () Imersão; () Expansão

Número de ordenhas diárias: () 1; () 2; () 3 Produção média diária: _____

Número de animais em ordenha: _____ Qual é a fonte de água: _____

ITEM	SIM	NÃO
A sala de ordenha e do tanque resfriador ficam afastados de fontes de contaminação (esterqueira, chiqueiro, entre outros).		
A sala do tanque resfriador é fechada, sem a presença de animais e com iluminação?		
A sala de ordenha possui iluminação, água e encontra-se limpa e seca entre as ordenhas?		
Realiza teste de CMT (Controle de Mastite) e registra o resultado?		
Vacas com mastite clínica são tratadas, o leite é descartado e o antibiótico usado é registrado?		
São descartados os 3 primeiros jatos de leite em uma caneca de fundo preto e é avaliado se tem grumos?		
É realizado o pré- <i>dipping</i> de forma correta e são ordenhados somente tetos limpos e secos?		
Realiza-se pós- <i>dipping</i> e de forma correta?		
O leite é coado ou filtrado antes de ser colocado no tanque resfriador?		
Os equipamentos são limpos logo após a ordenha?		
Utiliza-se detergente alcalino clorado com água entre 70 a 75°C na dosagem recomendada?		
É utilizado detergente ácido na dosagem recomendada?		
É utilizado sanitizante nos equipamentos antes das ordenhas?		
Teteiras e mangueiras são substituídos com a frequência determinada pelo fabricante?		
A temperatura do leite está de acordo com o que o tanque está mostrando?		
A água utilizada nos procedimentos de ordenha é clorada?		
Todas as vacas são tratadas após a ordenha?		
CCS e CPP estão no padrão? Padrão: CCS (contagem de células somáticas) = 500.000 para 400.000 célula/mL a partir de 1/7/18; CPP (contagem padrão em placa) = 300.000 UFC/mL para 100.000 a partir de 1/7/18		
As vacas com mastite subclínica (raquete) são ordenhadas por último?		
Usa papel toalha para a secagem dos tetos?		

SUGESTÕES DE MELHORIA:

ANEXO 2

BOAS PRÁTICAS NA ORDENHA

PRÉ E PÓS DIPPING

A imersão dos tetos em solução



antiséptica antes e depois da ordenha

melhora a qualidade e previne a mastite.

CUIDADOS COM OS TETOS

É importante lavar somente os tetos na

hora da ordenha, para que a sujeira do úbere não

escorra e entre

em contato com

o leite.



O ORDENHADOR

As mãos do ordenhador

devem estar sempre

limpas pois estão em

contato com os tetos.



O ordenhador deve estar com uma

vestimenta adequada, estando

limpa e especializada para o

processo da ordenha.



A saúde do ordenhador deve estar boa, evitando passagem de microrganismos para o leite.

HIGIENIZAR OS MATERIAIS UTILIZADOS NA ORDENHA

Lavar o balde/larvo e enxaguar bem com água clorada. Dispor para secar com o



recipiente virado para baixo a fim de diminuir o crescimento microbiano.

O LOCAL DA ORDENHA

O local deve ser longe de outros animais, não deve ter barulhos estranhos e o chão deve estar limpo.



PRÁTICAS RECOMENDÁVEIS

TESTE DA MASTITE

Despeje os três primeiros jatos em uma caneca de fundo escuro: a presença de grumos indica mastite clínica.



ANTIBIÓTICO

É recomendado aplicar antibiótico



nos tetos das vacas para curar a mastite.

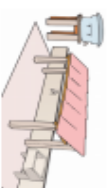


não entrem, prevenindo a mastite.

INSTALAÇÕES

Melhorar as instalações como um piso

impermeável e de fácil limpeza, podem aumentar a qualidade da higienização do local.



aumentam a contagem microbiana.

Se a ordenha for mecânica, as tetelas

devem ser higienizadas

corretamente sem restar

sujeiras dentro delas.



Na ordenha manual o

ordenhador deve segurar

o balde entre as pernas

evitando o contato com o

chão.



É assim que teremos uma boa qualidade do leite cru.



Este guia é direcionado aos produtores de leite na região extremo oeste de Santa Catarina. O projeto foi estabelecido pelo Instituto Federal para a conclusão do Ensino Médio Integrado em Agroindústria em parceria com a Cooperoseste Terra Viva, com o intuito de diminuir a contagem microbiana no leite cru aplicando as boas práticas de higiene.

GUIA DE BOAS PRÁTICAS NA ORDENHA



Folder realizado com o intuito de estimular os produtores de leite a melhorar a qualidade.

EM PARCERIA COM



INSTITUTO FEDERAL SANTA CATARINA



Realização: Gabriel Andreatta, Gabi Bagatoli, Gleisi Keli da Silva, Joice Luisa Kroetz e Laura Accadorilli Lolato
Orientação: Keli Cristina Fabiani e Patrícia Fernanda Schons

POR QUE REALIZAR AS BOAS PRÁTICAS NA ORDENHA?

Produção de leite com melhor qualidade para a população.

Recebimento de bonificação em função da qualidade do leite

Mais saúde para o úbere da vaca.

Menor número de descarte de vacas com mastite (inflamação da glândula mamária) beneficiando o produtor com o aumento da produção de leite na propriedade.

Aumento do tempo de permanência da vaca na propriedade.

Menor gasto com medicamentos e assistência veterinária para o rebanho.