

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

JOÃO ODIM FAN SEVERO

**CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO LEITEIRA EM PEQUENAS
PROPRIEDADES DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO**

SANT'ANA DO LIVRAMENTO

2020

JOÃO ODIM FAN SEVERO

**CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO LEITEIRA EM PEQUENAS
PROPRIEDADES DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Agronomia na Universidade
Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo de Melo
Menezes

SANT'ANA DO LIVRAMENTO

2020

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

S498c Severo, João Odim Fan.

Caracterização da produção leiteira em pequenas propriedades de Santana do Livramento / João Odim Fan Severo. – Santana do Livramento, 2020.
44 f.: il.

Monografia (Graduação) - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Bacharelado em Agronomia, Unidade em Santana do Livramento, 2020.

Orientador: Prof^o. Dr^o. Leonardo de Melo Menezes.

1. Produção leiteira. 2. Qualidade do leite - Controle. I. Menezes, Leonardo de Melo. II. Título.

CDU 637(816.5)

Daniella Vieira Magnus – Bibliotecária – CRB 10/2233

JOÃO ODIM FAN SEVERO

**CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO LEITEIRA EM PEQUENAS
PROPRIEDADES DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Agronomia na Universidade
Estadual do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 17 / 08 /2020

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leonardo de Melo Menezes

Prof. Dr^a. Fabiana Schumacher Fermino

Eng. Agr. Michelle da Luz Munhoz

AGRADECIMENTOS

Em especial à minha família, pelo incentivo, compreensão, dedicação, amor e por serem a maior razão de minha felicidade e existência.

À meus amigos e colegas pelo apoio, companheirismo e incentivo nos momentos mais difíceis e por estarem sempre vibrando com minhas conquistas.

À Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, pela oportunidade de realização de um sonho e aos mestres que permitiram a concretização deste sonho e que fizeram parte deste caminho, compartilhando comigo seus conhecimentos.

À Secretaria Municipal da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Sant'Ana do Livramento, à Associação de Pequenos Produtores de Leite de Sant'Ana do Livramento, à Cooperativa de Produtores de Leite de Sant'Ana do Livramento e principalmente aos pequenos produtores de leite do Município pela colaboração durante os trabalhos realizados em suas propriedades.

Ao meu orientador, Prof.º Leonardo Melo Menezes, que disponibilizou sua atenção e paciência estando sempre disposto a me ajudar e colaborar para que este trabalho fosse realizado com sucesso.

Aos membros da banca examinadora.

À Deus por tornar tudo possível.

RESUMO

Levando em consideração o panorama da produção de leite, o seguinte trabalho irá discorrer sobre o controle da qualidade da produção de leite no município de Sant'Ana do Livramento, no que diz respeito às características físico-químicas e microbiológicas do leite produzido, bem como o manejo dos animais durante e após a ordenha. Tem o objetivo de efetuar uma pesquisa a respeito da qualidade da produção de leite em pequenas propriedades rurais do município de Sant'Ana do Livramento, no que diz respeito às características físico-químicas e microbiológicas do leite produzido, bem como o manejo dos animais durante e após a ordenha. A revisão de literatura apresenta questões referentes ao controle de qualidade (análise físico-química e indicadores da qualidade microbiológica do leite) bem como fatores relacionados ao manejo e que tenham influência direta sobre a qualidade do leite. A metodologia de pesquisa é de cunho qualitativo e exploratório. Como instrumentos de pesquisa foram utilizados a entrevista e o questionário envolvendo os produtores de leite do interior do município e outros profissionais que atuam na área da produção do leite. Conclui que a realidade do pequeno produtor é precária, principalmente no que diz respeito à produção de um leite de qualidade. É muito importante que se faça um trabalho junto aos produtores de leite com relação às Boas Práticas de Produção (BPP), o produtor precisa ser informado sobre as (BPP), além da Instrução Normativa IN-62 do MAPA, Portaria 368/97 do MAPA (BRASIL, 1977) e outras que forem necessárias para sanar os problemas descritos neste relatório.

Palavras-chave: produção leiteira. qualidade. manejo.

ABSTRACT

Taking into account the panorama of milk production, the following work will discuss the quality control of milk production in the municipality of Sant'Ana do Livramento, with regard to the physical-chemical and microbiological characteristics of the milk produced, as well as the handling of animals during and after milking. It has the objective of carrying out a research about the quality of milk production in small rural properties in the municipality of Sant'Ana do Livramento, with regard to the physical-chemical and microbiological characteristics of the milk produced, as well as the handling of animals during and after milking. The literature review presents issues related to quality control (physical-chemical analysis and indicators of the microbiological quality of milk) as well as factors related to handling and that have a direct influence on milk quality. The research methodology is qualitative and exploratory. As research instruments were used the interview and the questionnaire involving milk producers in the interior of the municipality and other professionals who work in the area of milk production. It concludes that the reality of the small producer is precarious, especially with regard to the production of quality milk. It is very important that work is done with milk producers regarding Good Production Practices (BPP), the producer needs to be informed about the (BPP), in addition to the Normative Instruction IN-62 of MAPA, Ordinance 368/97 of MAPA (BRASIL, 1977) and others that are necessary to solve the problems described in this report.

Keywords: dairy production. quality. management.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E CLASSIFICAÇÃO DO LEITE.....	10
2.2 LEITE – DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS.....	11
2.2.1 COMPOSIÇÃO QUÍMICA.....	12
2.2.2 VARIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA.....	13
2.2.3 VALOR NUTRITIVO DO LEITE.....	13
2.2.4 MICROBIOLOGIA DO LEITE.....	14
2.3 CONTROLE DA QUALIDADE DO LEITE.....	15
2.3.1 NA PROPRIEDADE RURAL.....	15
2.3.1.1 Instalações.....	15
2.3.1.2 Tipos de Ordenha.....	16
2.3.1.3 Rotina de Ordenha.....	16
2.3.1.4 Responsável pela Ordenha.....	17
2.3.1.5 Controle da Mastite.....	17
2.3.1.6 Limpeza dos Equipamentos de Ordenha.....	18
2.3.2 NA INDÚSTRIA.....	19
2.3.2.1 Métodos Físicos – Químicos.....	19
3 OBJETIVOS.....	22
3.1 OBJETIVO GERAL.....	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
4 METODOLOGIA.....	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
5.1 A PRODUÇÃO DE LEITE NO MUNICÍPIO.....	24
5.2 INFRA-EXTRUTURA DAS PROPRIEDADES RURAIS VISITADAS.....	25
5.3 TRANSPORTE DO LEITE.....	30
5.4 HIGIÊNE E LIMPEZA.....	31
5.5 CONTROLE DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO LEITE.....	32
6 CONCLUSÕES.....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
APÊNDICE.....	39

1 INTRODUÇÃO

A produção de leite é uma atividade de destaque no Brasil, pela sua importância sócio-econômica. Este segmento tem apresentado crescimento ao longo do tempo, de cerca de 4% ao ano nos últimos 40 anos (MENEZES, 2018). Atualmente, o país é um dos líderes mundiais de produção de leite, totalizando cerca de 35 bilhões de litros (MENEZES, 2018). Neste contexto, destaca-se o estado do Rio Grande do Sul, com a segunda maior produção no âmbito nacional (MENEZES, 2018).

Não obstante, os produtores brasileiros demonstram uma grande capacidade de ampliar a produção, sempre que o preço do leite atinge patamares razoáveis, compensando novos investimentos. Além do mais, a pesquisa agropecuária desenvolveu, nos últimos anos, tecnologias capazes de quadruplicar a produção nacional, podendo atingir a marca de 80 bilhões de litros/ano, o que permitiria o país exportar.

A soma do volume de leite produzido nos Estados de Goiás, na Região Centro-Oeste; Rio Grande do Sul e Paraná, na Região Sul e, São Paulo e Minas Gerais, na Região Sudeste, equivalem a quase dois terços da produção brasileira GOMES, E.J. (2009).

O Rio Grande do Sul, em relação à produção nacional, posiciona-se em segundo lugar com 2,33 bilhões de litros ao ano, 1.186 milhão de vacas e produtividade média anual de 1.845 litros por animal ordenhado (ZANELLA, 2006). A pecuária leiteira é considerada, portanto, uma das atividades mais importantes do setor agropecuário, desenvolvida em 80% dos municípios gaúchos (BITENCOURT, 2000).

A macrorregião Fronteira Oeste, nos últimos 12 anos, devido à chegada dos assentados, aumentou sua produção de leite de 200 mil litros para cerca de um milhão de litros ao mês IBGE (2007).

No município de Sant'Ana do Livramento, foram produzidos 8.689.000 litros de leite em 2004, com um total de 7.360 vacas ordenhadas, segundo a Pesquisa da Pecuária Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007). Com uma população observada de 98.681 habitantes em 2006 (IBGE, 2007), o município apresenta-se como um mercado em potencial para suportar a produção local, considerando-se a média de consumo no Brasil, sendo em 2004, de 128,48 litros de leite per capita (PONCHIO; GOMES; PAZ, 2007).

A elevada demanda de leite exige dos produtores conhecimentos sobre as técnicas de manejo produtivo, para produzir leite de melhor qualidade, garantindo a segurança alimentar dos consumidores. Porém, para que ocorra produção de leite de qualidade, o produtor não precisa necessariamente fazer uso de altas tecnologias, e sim trabalhar de forma adequada, atendendo às disposições da legislação vigente.

A Instrução Normativa 62 (IN-62), que diz respeito aos “Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade, Qualidade, Coleta e Transporte de Leite”, propõe as normas que devem ser seguidas para que o produtor alcance essa qualidade exigida no produto final (BRASIL, 2011).

Diante dessa nova realidade, o conhecimento dos fluxos da cadeia produtiva é muito importante para a viabilidade do agronegócio, com o objetivo de garantir mercado e comercialização da produção.

O setor produtivo de leite vem atravessando muitas dificuldades, sendo importante que o produtor rural saiba como trilhar esses fluxos, ou seja, a análise do segmento inicial da cadeia produtiva de leite possibilita identificar as limitações da atividade, avaliar preços de insumos, definir preços de produtos, encontrar novos mercados de comercialização e parcerias para competir no mercado.

O controle da qualidade do leite, o crescimento e a estruturação da bacia leiteira são dificultados pela desorganização nos elos dessa cadeia. A ausência de apoio técnico e a gestão precária da propriedade rural são outros fatores limitantes (VEIGA *et al.* 2005).

Levando em consideração o panorama da produção de leite, o seguinte trabalho irá discorrer sobre o controle da qualidade da produção de leite no município de Sant’Ana do Livramento, no que diz respeito às características físico-químicas e microbiológicas do leite produzido, bem como o manejo dos animais durante e após a ordenha.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E CLASSIFICAÇÃO DO LEITE

A Instrução Normativa 62, de 29 de dezembro de 2011, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com vigência a partir de 1º de janeiro de 2012 para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste (BRASIL, 2011), aprovou e estabeleceu os regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite, determinando o fim do leite tipo B e C denominando tudo como leite cru refrigerado.

O leite cru não deve ser submetido a qualquer tipo de tratamento térmico na propriedade leiteira onde foi produzido, é integral quanto ao teor de gordura, devendo ser entregue em estabelecimento industrial adequado até 10 horas do dia de sua ordenha, transportado em vasilhame individual e adequado, com capacidade de 50 litros. Atualmente não existe mais a designação “Leite Tipo C” nas regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste, apenas recebem a designação “Leite Pasteurizado Integral, Padronizado, Desnatado ou Semi-desnatado”, conforme o tipo de tratamento térmico (poderia ser ultra-pasteurizado) e conforme o grau de gordura (BRASIL, 2011).

O leite cru refrigerado é o produto mantido a temperatura máxima de 7 °C na propriedade rural ou em tanque comunitário, transportado em carro-tanque isotérmico da propriedade rural para um posto de refrigeração de leite ou estabelecimento industrial adequado, para ser processado (BRASIL, 2011).

O leite pasteurizado deve ser classificado quanto ao teor de gordura como integral, padronizado a 3%, semi-desnatado ou desnatado. Quando destinado ao consumo humano direto na forma fluida, deve ser submetido a tratamento térmico na faixa de temperatura de 72 a 75 °C durante 15 a 20 segundos, em equipamento de pasteurização a placas, dotado de painel de controle com termo-registrador e termo-regulador automáticos, válvula automática de desvio de fluxo, termômetros e torneiras de prova, seguindo-se resfriamento imediato em trocadores de calor de placas, até temperatura igual ou inferior a 4°C e envase em circuito fechado no menor prazo possível, sob condições que minimizem contaminações (BRASIL, 2011).

2.2 LEITE – DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS

Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA, entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (BRASIL,1980).

De acordo com IN 62 (BRASIL, 2011), entende-se por leite, sem outra especificação, 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.

O leite também pode ser definido como o produto secretado pelas glândulas mamárias das fêmeas, de cor branco-opaco a ligeiramente amarelado, de sabor levemente adocicado e

textura suave e tem como características físico-químicas acidez entre 15 e 18 °D e densidade variando de 1,028 a 1,033 g.L⁻¹ (BOHRER, 2004).

Do ponto de vista biológico, o leite pode ser considerado um dos alimentos mais completos por apresentar, entre outras características, alto teor de proteínas e sais minerais (BORGES *et al.*, 1989). Porém, o leite também é considerado excelente meio de cultura, podendo ser facilmente contaminado por muitos e/ou vários grupos de microrganismos que podem encontrar condições de multiplicação (TRONCO, 2003).

Na avaliação da qualidade do leite, devem-se levar em consideração as seguintes características sensoriais, nutricionais, físico-químicas e microbiológicas: sabor agradável, alto valor nutritivo, ausência de agentes patogênicos, reduzida contagem de células somáticas e baixa carga microbiana (ZOOCCHE, F. *et al.*, 2002).

A qualidade microbiológica do leite é um termo muito amplo e genérico. Os principais microrganismos envolvidos com a contaminação do leite são bactérias, vírus, fungos e leveduras (TRONCO, 2003).

Com relação às bactérias, o leite pode proporcionar o desenvolvimento de dois grandes grupos: os mesófilos e os psicrotróficos. Segundo a *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* (ICMSF), mesófilos são os microrganismos capazes de se multiplicar em temperaturas ótimas na faixa de 30 a 45 °C e os psicrotróficos próximo a 25 e 30 °C. Esses grupos podem ser termodúricos, resistindo à pasteurização (FONSECA e SANTOS, 2000). Nos dias de hoje, com o uso intensivo da refrigeração, as bactérias psicrotróficas tendem a ser predominantes. Tem-se observado que um grande número de espécies consideradas estritamente mesófilas, já está sendo incluído também entre os psicrotróficos (SILVEIRA *et al.*, 2003). Os microrganismos psicrotróficos são termolábeis, porém suas enzimas são resistentes ao tratamento térmico, sendo responsáveis por alterações que reduzem a qualidade dos produtos lácteos (CUNHA e BRANDÃO, 2000).

Adams *et al.*, (1975) citam que bactérias psicrotróficas na quantidade de 10⁴ UFC.mL⁻¹ podem produzir enzimas termoestáveis responsáveis por cheiro e sabor desagradáveis e coagulação do produto, encurtando a vida útil do mesmo. Cunha e Brandão (2000) citam que as enzimas termo-resistentes originadas de psicrotróficos são responsáveis pelo desenvolvimento de sabor estranho do leite pasteurizado, e pela eficiência de determinados processos de fabricação, como a perda de rendimento e aparecimento de defeitos na produção de queijos.

Microrganismos indicadores são grupos ou espécies de microrganismos que, quando presentes no alimento, podem fornecer informações sobre a contaminação fecal, com provável

presença de patógenos ou com deterioração potencial do alimento, além de poderem indicar condições sanitárias inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento (FRANCO e LANDGRAF, 1996). Os coliformes totais, por definição, são aqueles que pertencem à família *Enterobacteriaceae* representados principalmente pelos gêneros *Klebsiella*, *Escherichia*, *Citrobacter* e *Enterobacter* e que fermentam a lactose, produzindo ácido e gás quando incubados a 35 °C por 24-48 h (SILVA, *et al.*, 1997).

As análises físico-químicas sinalizam também a qualidade do leite. A importância das análises consiste na detecção de fraudes como, por exemplo, a adição de água e falta de higiene durante a ordenha. A ausência da realização das análises físico-químicas, e microbiológicas, além de impossibilitar a avaliação da qualidade do leite produzido, inviabiliza a rápida identificação e imediata correção das prováveis falhas na produção da matéria-prima (NADER FILHO *et al.*, 1997).

Vários trabalhos realizados com leite de diferentes produtores têm evidenciado elevado número de amostras fora dos padrões legais, tanto microbiológicos como físico-químicos. Estes quesitos estão diretamente relacionados entre si e é de extrema importância a análise destes em conjunto, de forma a determinar a qualidade do produto. Assim sendo e tendo em vista os fatos acima, torna-se extremamente importante as análises do leite, principalmente no recebimento, de forma a estabelecer um monitoramento constante para assegurar a qualidade do produto que será consumido pela população.

2.2.1 Composição Química

Vários são os componentes do leite, mas o que se apresenta em maior proporção é a água, sendo os demais sintetizados na glândula mamária e formados principalmente por gordura, proteínas, carboidratos, conforme Tabela 1. Existem também pequenas quantidades de substâncias minerais, substâncias hidrossolúveis transferidas diretamente do plasma sanguíneo, proteínas específicas do sangue e traços de enzimas (TRONCO, 2003).

Tabela 1: Composição do leite de vaca

Composição	Porcentagem
Água	87,3%
Gordura	3,8%
Proteínas	3,3%

Lactose	4,9%
Minerais	0,7%

Fonte: Oliveira e Caruso, 1996.

A matéria gorda é formada de glóbulos de diversos tamanhos, que se encontra em suspensão no líquido, dando-lhe aspecto emulsivo. É o elemento mais variável do leite, sendo que essa variação vai de 1,5 a 7,0%, com média de 3,5%, sendo formado pelos seguintes ácidos: butírico, capríco, caprílico, láurico, mirístico, palmítico, esteárico, oléico e didroxiesteárico (BEHMER, 1984).

Conforme Oliveira e Caruso (1996) a caseína é o principal componente da fração protéica do leite, perfazendo cerca de 80% do total das proteínas presentes, sendo o principal componente dos queijos e das coalhadas. Encontra-se na forma de um complexo, o fosfocaseinato de cálcio, devido à união com grupos fosfatos e o cálcio.

Outros componentes protéicos encontrados no leite são as proteínas do soro lácteo, globulina e albumina, que constituem cerca de 20% da fração protéica do leite, e junto com a caseína é considerada matéria azotada do leite. Essas proteínas do soro formam uma película no leite logo após seu cozimento, ou ainda, são observadas pela espuma formada quando se está fervendo ou desnatando o leite (OLIVEIRA & CARUSO, 1996).

De acordo com Sá e Barbosa (1990), os açúcares do leite são essencialmente constituídos pela lactose, que é o principal fator do processo de fermentação, pois é fonte de carbono e energia para os microrganismos que se desenvolvem no leite. Encontrada em teor médio de 4,6%, a lactose é responsável pelo sabor adocicado.

Para Oliveira e Caruso (1996), normalmente o leite contém em média 0,7% de sais, entre eles os cloretos, fosfatos e citrato de cálcio, sódio, potássio e magnésio. Dentre os vários aspectos importantes da presença de sais no leite, cumpre ressaltar que o cálcio possui importância tecnológica especial, pois tem de estar em quantidade suficiente para coagulação da caseína pela ação da renina na elaboração de queijos. O desejável *flavor* da manteiga origina-se da ação de certos microrganismos sobre os citratos; em casos de mastite, o teor de cloretos no leite eleva-se, conferindo-lhe sabor salino (pode-se detectar a infecção mastítica pelo teste de cloretos); já os sais influenciam a termo-estabilidade do leite.

2.2.2 Variação da Composição Química

De acordo com Tronco (2003), existe uma série de fatores que podem ocasionar alterações na composição físico-química do leite. É preciso considerar a raça do animal, a

idade, o estado de saúde, eventuais enfermidades do úbere, sua alimentação (composição dos alimentos) e estado nutricional, bem como o período de lactação e o número de ordenhas diárias. Segundo o mesmo autor, as características do leite podem variar de acordo com o manejo alimentar da vaca, com o estágio de lactação, práticas de ordenha, genética, entre outros fatores que definem a qualidade do leite obtido. A higiene durante todo o processamento pelo qual o leite passa, é muito importante e um fator determinante para a produção de leite de qualidade.

2.2.3 Valor Nutritivo do Leite

O elevado valor nutritivo do leite tem sido demonstrado, no decorrer dos anos, através de inúmeros estudos que permitem concluir ser o que mais se aproxima do alimento perfeito, ideal para o homem, pois em sua composição apresenta concentrações relativamente elevadas de nutrientes em proporções fisiologicamente equilibradas (OLIVEIRA & CARUSO, 1996).

Segundo Tronco (2003), a elevada qualidade da proteína do leite deve-se a diversidade de quantidades apreciáveis de aminoácidos essenciais. De acordo com Valsechi (2001) a gordura, mais corretamente chamada de fração lipídica do leite, serve como fonte de energia e, pelo seu elevado teor de vitaminas A e D, a sua ação é importante no crescimento e desenvolvimento dos mamíferos jovens, sobretudo durante o período em que a alimentação é exclusivamente ou predominantemente Láctea.

Com poder adoçante baixo, a lactose é um açúcar pouco solúvel em comparação a outros, sua degradação é lenta durante o processo de digestão, o que possibilita que parte dela chegue intacta ao intestino e então favoreça o crescimento de microrganismos produtores de ácidos orgânicos. A resultante elevação de acidez desfavorece o desenvolvimento de bactérias putrefativas e patogênicas, o que contribui para a higiene do trato intestinal (BEHMER, 1984).

No leite encontram-se vários sais minerais, sendo que o cálcio e o fósforo são dois elementos fundamentais na estrutura da caseína e condicionam a estabilidade da fase coloidal.

2.2.4 Microbiologia do leite

Para Tronco (2007), por sua composição completa e balanceada, o leite é um substrato ideal para o desenvolvimento de diversos grupos de microrganismos. Bactérias, leveduras, fungos, vírus e outros podem provocar significativas alterações no leite ou mesmo sua contaminação.

Segundo Gollo e Ferreira (2002), as bactérias são organismos encontrados em toda parte, algumas delas são essenciais para o processo de decomposição das matérias orgânicas e na produção de alimentos. Mas existem bactérias prejudiciais à saúde do homem, e que causam problemas aos alimentos, conhecidas como patogênicas, causadoras de intoxicação alimentar.

Dentre as bactérias incluem-se as psicrotróficas, que podem se multiplicar a 7 °C ou menos, independente de sua temperatura ótima de crescimento; as termodúricas, que podem sobreviver ao tratamento térmico da pasteurização; as lácticas, que acidificam rapidamente os leites crus não refrigerados; os coliformes formadores de gás e de coágulos no leite e as bactérias patogênicas, principalmente as que causam mastite (HAYES & BOOR, 2001).

Segundo CHANPAGNE, C.P.; *et al.*, (1994, p 1-30) “A ação dessas bactérias ou de suas enzimas sobre componentes lácteos causa várias alterações no leite e em seus derivados.” Dentre esses defeitos incluem-se sabores e aromas indesejáveis, diminuição da vida de prateleira e interferência nos processos tecnológicos e redução do rendimento, especialmente em queijos.

De acordo com Gollo e Ferreira (2002), existem alguns gêneros de leveduras relacionadas com produtos lácteos. O gênero *Cândida*, frequentemente encontrado no leite, não produz alterações significativas no mesmo, porém, constitui a flora que proporciona aspecto pegajoso em queijos de elevado teor de umidade.

De acordo com Valsechi (2001) no caso do leite, os microrganismos que são desejáveis ou benéficos são: *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris*, *Streptococcus diacetylactis* e *Leuconostoc cremoris*, que são conhecidos como “fermentos lácticos” e bastante utilizados na elaboração de queijos e manteigas.

As bactérias do grupo coliformes são anaeróbicas facultativas e fermentam a lactose a ácido lático e outros ácidos orgânicos, quebram a proteína do leite resultando em *flavor* e características alteradas, causando sérios problemas na fabricação de produtos lácteos, devido à formação de gás. Essas bactérias são eliminadas pela pasteurização rápida (*High Temperature Short Time* - HTST) (CHAPAVAL & PIEKARSKI, 2000).

Existe preocupação quanto à contaminação do leite por microrganismos 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. As perdas do seu potencial qualitativo são irreversíveis e só podem ser evitadas preventivamente (TRONCO, 2003).

Conforme Tronco (2003), a flora bacteriana do leite pode variar consideravelmente em número e espécies, dependendo da origem e da forma de contaminação do leite. Se for proveniente de animais sadios, que foram ordenhados de forma asséptica, contém poucos microrganismos, mas posteriormente pode sofrer contaminação a partir do ambiente e do homem. A contaminação pelo homem está na dependência dos métodos utilizados no manejo dos animais, da forma ou do tipo de ordenha e principalmente do estado higiênico dos animais, determinando a carga microbiana e as espécies envolvidas.

De acordo com Evangelista (2003), as contaminações do leite muitas vezes se originam pela precariedade das instalações e má conservação higiênica dos utensílios em serviço, o que resultará em um produto de péssima qualidade bacteriológica. Os locais de ordenha constituem ambientes que facilitam as contaminações porque neles existem elementos que facilmente podem transportar microrganismos ao leite: terra, pó, fragmentos epiteliais, excrementos, resíduos de ração.

A água, como veículo de limpeza e de bebida dos animais, muitas vezes em condições impuras, é empregada na lavagem de baldes, recipientes, filtros, máquinas de ordenha, tornando-os focos contaminantes (EVANGELISTA, 2003).

No transporte do leite, a partir das propriedades leiteiras, há sempre a possibilidade de deterioração e contaminação devido às más condições de conservação do produto e higiene dos veículos (GERMANO & GERMANO, 2001).

2.3 CONTROLE DE QUALIDADE DO LEITE

2.3.1 Na propriedade Rural

2.3.1.1 Instalações

O local da ordenha deve ser livre de contaminantes e com instalações que facilitem a higienização, a sala de ordenha deve ser coberta, ter pisos que facilitem o escoamento da água, paredes de fácil limpeza, sendo que o ambiente deve ser lavado e desinfetado periodicamente (KRUG *et al.*, 1992).

Os alimentos e medicamentos dos animais não devem ser armazenados na sala de ordenha, pois essa deve ser usada somente para esse fim e a alimentação dos animais durante a ordenha deve ser evitada, pois os resíduos de alimentos são substratos essenciais para o desenvolvimento de microrganismos contaminantes do leite (KRUG *et al.*, 1992).

O curral de espera dos animais que serão ordenhados deve ser próximo à sala de ordenha com piso de cimento para facilitar a lavagem e para que os animais não carreguem sujidades para o ambiente de ordenha.

2.3.1.2 Tipos de ordenha

a) Manual – feita com a compressão dos dedos nos tetos da vaca para a abertura do esfíncter e saída do leite (BOHRER, 2004). Para se usar esse sistema de ordenha, é importante que o ordenhador e o local estejam devidamente higienizados, pois nesse sistema o leite está mais susceptível a contaminação.

b) Mecanizada – feita com ordenhadeira que opera usando o vácuo, onde a pressão externa força a saída do leite pelo esfíncter (BOHRER, 2004). Existem vários tipos de ordenha mecanizada, como Tandem (lados abertos), Espinha de peixe, Poligonal ou Triangular, Paralela, Rotatória, entre outros (CHAPAVAL & PIEKARSKI, 2000).

2.3.1.3 Rotina de ordenha

É de fundamental importância procurar seguir sempre os mesmos procedimentos durante a ordenha, para que isso não influencie na quantidade de leite que o animal libera. Assim, os animais se acostumam com horário, ordem de ordenha das vacas, manipulador, ambiente, o que garante melhorias na produção de leite (SILVA, PORTELA e VERAS, 2002).

Para que a ordenha seja realizada de forma correta, segundo Silva, Portella e Veras (2002), é necessário seguir alguns passos:

a) as vacas de primeira lactação, vacas que nunca tiveram mastite, vacas que já tiveram mastite e estão curadas devem ser ordenhadas primeiro e, por último, as vacas que estão com mastite, para evitar que haja mistura de leite contaminado com outro de boa qualidade;

b) os três primeiros jatos de leite devem ser tirados em caneco de fundo escuro para verificar a presença de mastite e para que seja descartado o leite que está armazenado no canal do teto e que contém alta carga microbiana;

c) os tetos da vaca devem ser limpos com água corrente, cuidando-se para que não seja utilizada água em excesso;

d) para reduzir a contaminação microbiana do leite, usar uma solução desinfetante nos tetos;

e) após a lavagem e desinfecção dos tetos, secar com papel toalha descartável;

f) acoplamento das teteiras, no caso de ordenha mecânica, observando-se o tempo de ordenha que deve ser condizente com o tempo que a vaca leva para eliminar todo o leite, de acordo com os estímulos que recebe através da ordenhadeira;

g) para diminuir a contaminação, após a ordenha, limpar os tetos da vaca com uma solução específica;

h) a alimentação das vacas deve ser feita após a ordenha, para que fique em pé por certo tempo, para que ocorra o fechamento do esfíncter do teto.

2.3.1.4 Responsável pela ordenha

Um grande veículo de transmissão de microorganismos para o leite é o ordenhador. Por isso recomenda-se que o mesmo tenha cuidados essenciais como: unhas curtas e limpas, cabelos presos com touca se possível, mãos limpas, de preferência lavadas com sabão neutro, roupa limpa, apropriada, de preferência com um guarda-pó e, ainda, não realizando outros serviços, evitando o contato com outros materiais e a interrupção da ordenha (KRUG *et al.*, 1992).

2.3.1.5 Controle da Mastite

“Mastite é a inflamação da glândula mamária, geralmente causada por microorganismos patogênicos, tais como bactérias e fungos, e destes, as bactérias são os principais agentes etiológicos” segundo Chapaval e Piekarski (2000). O animal pode ser infectado quando circula por ambientes sujos, caracterizando a mastite ambiental, ou também pelo contato com material infectado, caracterizando a mastite contagiosa (CHAPAVAL e PIEKARSKI, 2000).

Existem dois tipos de mastite: a clínica e a subclínica. Na mastite clínica, a vaca apresenta sinais aparentes, como falta de apetite, febre e queda na produção, inchaço e vermelhidão do úbere e ainda o leite apresenta grumos, pus e outras alterações. É fácil de ser detectada, pois pode ser diagnosticado pelo caneco de fundo escuro e através de observação do animal, segundo a IN-62 (BRASIL, 2011). Já na mastite subclínica, não há diagnóstico pelo teste da caneca nem por observação, pois o animal não apresenta alterações aparentes, sendo que pode ser diagnosticado pelo uso do Califórnia Mastite Teste (CMT), que deve ser feito pelo menos uma vez ao mês, segundo Silva, Portella e Veras (2002).

A realização dos testes de mastite se faz necessária na propriedade e deve fazer parte da rotina de ordenha, pois a mastite traz significativos prejuízos para a produtividade dos animais (BRASIL, 2011).

Outro teste importante que deve ser feito é a contagem de células somáticas (CCS), que aumentam no leite quando a vaca apresenta alguma infecção no úbere, como a mastite. Dependendo do número de células somáticas no leite, é definido o grau de mastite que a vaca possui. Se o teste de CCS diagnosticar acima de 200.000 células.mL⁻¹ de leite, Bohrer (2004) recomenda que deva ser feito o exame de mastite nas vacas e o tratamento adequado.

Segundo a IN-62 (BRASIL, 2011), há um número limite de células somáticas permitidas no leite, para que esse seja comercializado e consumido. A partir de 01/01/2012 a 30/06/2014 – Regiões Centro- Oeste, Sudeste e Sul. A partir de 01/01/2013 a 30/06/2015 – Regiões Norte e Nordeste – 600.000 células/ml. A partir de 01/07/2014 a 30/06/2016 – Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. A partir de 01/07/2015 a 30/06/2017 – Regiões Norte e Nordeste 500.000 células/ml. A partir de 01/07/2016 – Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. A partir de 01/07/2017 – Regiões Norte e Nordeste 400.000 células/ml

2.3.1.6 Limpeza dos equipamentos de ordenha

A limpeza das instalações deve começar pelo curral de espera. Ao entrar na sala de ordenha, o local deve estar sempre limpo, pois é onde se encontram as maiores fontes de contaminação devido aos equipamentos e utensílios utilizados na manipulação do leite (KRUG *et al.*, 1992).

O curral e a sala de ordenha devem ser limpos diariamente para evitar a proliferação de insetos e, mensalmente, é recomendada uma desinfecção com soluções a base de cresóis. A limpeza de utensílios como tarros, baldes, ordenhadeiras, mangueiras e resfriadores devem ser feitas com produtos específicos, evitando o uso de produtos que possam danificar esses utensílios ou equipamentos (KRUG *et al.*, 1992).

Baldes e tarros podem ser limpos com soluções de cloro ativo, após serem lavados devem ser colocados de boca para baixo, destampados, para a secagem (KRUG *et al.*, 1992).

Segundo Oliveira & Caruso (1996), para realizar uma higienização eficiente dos equipamentos deve-se observar as seguintes etapas:

a) enxaguagem inicial: deve ser feita com água à temperatura ambiente, para remoção de resíduos do leite;

b) lavagem com detergentes: não é especificado por estes autores o uso do detergente alcalino, porém, essa aplicação deve ser feita com uma solução alcalina em água entre 50 e 70 °C por 10 minutos, segundo Bohrer (2004), para que haja a remoção de proteínas, gorduras e outras substâncias que podem ter ficado nos equipamentos;

c) lavagem com detergente ácido: solução ácida em água a temperatura de 35 a 45 °C por 10 minutos (BOHRER, 2004), o que previne o depósito de minerais e a conseqüente formação da chamada “pedra do leite”, e elimina as bactérias que ainda se encontram nos equipamentos. Deve ser feita uma ou duas vezes por semana;

d) enxágüe com água: feita para eliminar os resíduos e detergentes decorrentes das lavagens anteriores, realizada com água morna para ajudar na secagem rápida dos equipamentos;

e) sanificação: é ideal usar um sanificante nos equipamentos antes de realizar a ordenha seguinte, para reduzir o número de bactérias. Pode ser feita com água quente (a 88 °C), com vapor (a 85 °C) ou com ambos, por 10 minutos.

2.3.2 Na indústria

Segundo Oliveira e Caruso (1996) o leite é um alimento cuja popularidade é devida principalmente ao seu agradável paladar. Desta forma, somente se o leite foi adequadamente obtido e processado é que ele terá conservado suas características organolépticas e nutricionais e, portanto, para ser considerado de boa qualidade, deve ser livre de patógenos, possuir baixa contagem total de microrganismos, ser livre de sedimentos e matérias estranhas, livre de sabores e odores estranhos, possuir um sabor levemente adocicado e um sabor levemente aromático, apresentar um mínimo de gordura, sólidos totais, sólidos desengordurados e padrões microbiológicos.

Para que esses requisitos sejam atingidos e para que se obtenha qualidade do produto, testes de controle no leite, como bacteriológicos, químicos e físicos devem ser empregados para verificar se as características estão sendo satisfatórias, garantindo assim a saúde da população (OLIVEIRA e CARUSO, 1996).

2.3.2.1 Métodos Físicos – Químicos

* **Lacto filtração**

A Lacto filtração ou Prova de Sedimento, segundo Brito & Dias (1988), é uma das provas que tem por objetivo informar diretamente o grau de contaminação microbiana do leite. Indica principalmente as condições higiênicas em que se deu a ordenha, estimando aproximadamente a quantidade de detritos por litro de leite. A presença de sedimentos nos indica condições sanitárias inadequadas na produção do leite, segundo Behmer (1984).

Há que se notar que uma filtração elimina estas impurezas, porém não os microrganismos que elas certamente trazem no produto, os quais continuarão se multiplicando, dando ao leite um caráter indesejável.

O princípio do ensaio consiste em passar uma quantidade conhecida de leite por um filtro especial sob pressão ou sucção, através de uma pasta de algodão em forma de disco (BEHMER, 1984).

* **Teste do Alizarol**

O Teste do Alizarol indica a acidez (provocada por microrganismos) e a estabilidade do leite ao processo de tratamento térmico (TRONCO, 2003).

É um teste de plataforma feito para todos os leites que serão processados termicamente. Essa prova possibilita a determinação rápida e aproximada da acidez do leite por colorimetria, segundo (TRONCO, 2003) e por isso é, talvez, a prova de qualidade mais conhecida e utilizada nos laticínios. Consiste na adição de um indicador de pH (alizarina) à solução de álcool etílico em concentrações que variam de 0,065 a 0,075% a 0,4%, conforme recomenda a *Food and Agriculture Organization* (FAO), ou ainda 2% (v/v), segundo Brito & Dias, (1988).

De acordo com o grau de coagulação e a coloração adquirida pela mistura leite solução de alizarol, o analista pode fazer várias deduções sobre o grau de acidez atingido pelo leite, seu pH e certas alterações do úbere. Em geral, o teste com resposta negativa mostra a parede interna do tubo de ensaio sem formação de grumos ou flocos e coloração vermelho-escura ou ligeiramente pardenciada (BRITO e DIAS, 1988).

* **Acidez Dornic**

Determinação da acidez é largamente empregada na inspeção do leite, com o objetivo de averiguar a sua qualidade. Após a ordenha, o leite apresenta uma acidez titulável, em decorrência da presença de certos componentes naturais, como a caseína, albumina, citratos, fosfato e CO₂. Esta acidez, denominada inicial, normalmente está em torno de 0,14 a 0,18 g/100 mL, conforme IN-62 (BRASIL, 2011).

O leite recém ordenhado possui um teor de CO₂ equivalente a 10% de seu volume, sendo tal volume diminuído gradativamente com a agitação e o aquecimento, promovendo, conseqüentemente, uma ligeira diminuição da acidez. Após a ordenha, o leite possui um teor de ácido láctico inferior a 0,002% (m/v).

A acidez normal expressa em Graus Dornic deve estar compreendida entre 13° e 17° D, conforme Brito & Dias (1988), logo um leite fora desta faixa é considerado anormal ou fraudado. Grau Dornic, expressa a acidez do leite em 0,001 g de ácido láctico, em 0,01% de ácido láctico ou em 0,1 mL de NaOH N/9, que neutralizam a acidez titulável contida em 10 mL da amostra.

A titulação é realizada dispensando-se cuidadosamente a solução alcalina (Solução Dornic) sobre a amostra de leite com o indicador de viragem de cor, sob constante agitação. A quantidade de solução Dornic dispensada reflete o grau de acidez titulável do leite.

* **Densidade**

A determinação deste parâmetro serve para controlar fraudes no leite, no que se refere à adição de água.

A densidade média do leite, conforme IN-62 (BRASIL, 2011), pode variar de 1,028 a 1,034 g.mL⁻¹ (pode-se usar a expressão 28° a 34° GL – graus lactodensímetro). Essa densidade diminui a medida do aumento da quantidade de gordura, que é o único constituinte de densidade menor do que a água, por isso é interessante observar os valores de densidade, conforme Gollo e Ferreira (2002):

- leite desnatado.....1,036
- leite integral.....1,032

* **Determinação da gordura:**

Segundo (BRITO & DIAS, 1988), conhece-se a qualidade do leite com relação à riqueza em matéria gorda, componente de maior valor comercial, pela dosagem desse elemento, o leite tem em média 3,5% de matéria gorda.

A determinação da gordura é um dos meios de verificar fraude do leite. Pode ser realizada através de métodos químicos ou eletrônicos (espectrofotômetro), porém a determinação pelo “ácido-butirômetro de Geber” é a mais generalizada.

O método de Gerber está baseado na propriedade que tem o ácido sulfúrico de digerir as proteínas do leite, sem interferir na matéria gorda.

A separação da gordura ocorre por centrifugação (diferença de densidade) e o volume de gordura é obtido diretamente, pois o componente mais leve (a gordura) se acumula na parte superior do butirômetro, isto é, na haste graduada do mesmo.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Efetuar uma avaliação do controle da qualidade da produção de leite em pequenas propriedades rurais do município de Sant'Ana do Livramento, no que diz respeito às características físico-químicas e microbiológicas do leite produzido, bem como o manejo dos animais durante e após a ordenha.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ° Entrar em contato com a rotina da produção primária do leite;
- ° Acompanhar o controle de qualidade (análise físico-química e indicadores da qualidade microbiológica do leite);
- ° Apontar fatores relacionados ao manejo e que tenham influência direta sobre a qualidade do leite;
- ° Aprimorar os conhecimentos teórico-práticos relacionados ao setor primário de produção de leite;
- ° Oportunizar a atuação do acadêmico junto a comunidade produtora e torná-lo apto a conduzir os processos de produção de leite.

4 METODOLOGIA

Realizou-se um pré-diagnóstico sobre a atividade leiteira no município, com informações obtidas em órgãos como a Inspeção Veterinária, Cooperativas, Associação de Pequenos Produtores de Leite de Sant'Ana do Livramento (APPLESA) e na Secretaria Municipal de Agricultura Pecuária e Abastecimento (SMAPA), a fim de identificar os locais de maior concentração de produtores de leite próximos à zona urbana.

O instrumento utilizado para coleta de dados, foi um questionário contendo questões abertas e semi-estruturadas (HAGUETTE, 2005).

O questionário que foi aplicado aos produtores continha questões sobre identificação da propriedade e da produção, manejo do rebanho leiteiro, manejo da ordenha e do leite ordenhado.

O segundo instrumento de coleta de dados que usamos foi a ferramenta de observação participante passiva, conforme Haguette (2005), na qual o pesquisador colhe informações a partir da vivência com o objeto de estudo, sem causar interferência direta neste. Esse método

propicia condições para a absorção de informações que na maioria das vezes não são captadas por questionários ou entrevistas, fornecendo assim melhor qualidade às informações adquiridas.

Como terceiro instrumento, utilizamos o registro de imagens nas propriedades, para contribuir na descrição das diferentes formas de produção utilizadas pelos produtores e na identificação das características dos laticínios.

O levantamento de dados a campo foi realizado nos meses de agosto e setembro de 2016, junto aos produtores localizados próximo da zona urbana, aproximadamente a uma distância de 20 km do centro urbano, obtendo-se dados de 17 propriedades rurais. Os produtores foram agrupados de acordo com a Tabela 2:

Tabela 2: Localização dos produtores entrevistados

Localidade	Nº. de produtores entrevistados
Mangueira Colorada	2
Rincão da Bolsa	3
Cerro do Chapéu	1
Passo do Mingote	1
Galpões	1
Rincão dos Ribeiros	2
Caraja	1
Passo do Guedes	2
Vigia	1
Tabatinga	3
Total	17

Fonte: Autor (2017)

O trabalho realizado teve como atividades o acompanhamento do processo de produção de leite nas propriedades, realização da ordenha, transporte até uma usina de pasteurização e um posto de recolhimento da Associação de Produtores de Leite do Município, bem como a realização de análises de rotina que eram feitas no local de recebimento do leite todos os dias.

No recebimento do leite, junto ao tanque de resfriamento comunitário, era realizado apenas o teste do alizarol e da densidade com o termolactodensímetro. Os testes eram

realizados no momento do recebimento do leite, para verificar a qualidade da matéria prima produzida.

Logo após a elaboração, o questionário foi aplicado individualmente a cada um dos produtores selecionados para entrevista com o objetivo de evitar respostas equivocadas devido à dificuldade na interpretação das perguntas formuladas. Cabe aqui salientar que todos os 17 produtores foram entrevistados em suas propriedades, o que proporcionou conhecer o local de produção.

O registro de imagens nas propriedades também foi utilizado para contribuir na descrição das diferentes formas de produção utilizadas pelos produtores.

Estruturada a primeira etapa, procedeu-se a amostragem com base nos dados levantados inicialmente no pré-diagnóstico. Esta se constituiu de 100% dos produtores selecionados, representando um total de 17 entrevistados. Com esse número foram obtidas as informações necessárias para fazer um estudo sobre o total da população.

Após as saídas a campo, os dados obtidos foram tabulados e submetidos à análise descritiva. Posteriormente, esses foram interpolados com as informações levantadas pelos demais instrumentos de coleta de dados.

Com os resultados organizados foi possível compará-los com informações obtidas através das revisões bibliográficas para obter as conclusões a respeito da atividade leiteira do município.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A PRODUÇÃO DE LEITE NO MUNICÍPIO

De acordo com o levantamento feito junto aos produtores, há uma (1) usina de beneficiamento e dois postos de coleta e refrigeração de leite em Sant'Ana do Livramento. Isso indica que a cidade possui elevado potencial para o desenvolvimento da atividade leiteira, produzindo em torno de 1.000.000 litros de leite por mês, sem contabilizar o leite vendido *in natura*, ou seja, sem tratamento térmico.

Se a demanda do município for semelhante à demanda do país, que é de 128,48 litros per capita por ano (PONCHIO, GOMES & PAZ, 2007), a produção seria inteiramente absorvida pela população local, fato esse que demonstra o elevado potencial do município para a atividade leiteira.

Do total de leite produzido no município, somente 10% é beneficiado em Sant'Ana do Livramento, sendo o restante enviado para usinas de beneficiamento de municípios vizinhos. O leite beneficiado em outros municípios muitas vezes retorna para ser comercializado em

Sant'Ana do Livramento. No entanto, o leite industrializado no município não pode ser comercializado em outros locais porque as poucas usinas daqui não possuem autorização da Coordenadoria de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal (CISPOA), somente do Serviço de Inspeção Sanitária Municipal (SISM), dificultando a comercialização do produto para outras cidades e inviabilizando assim a expansão desse mercado.

Dos 90.000 litros de leite mensais que eram beneficiados em Sant'Ana do Livramento, cerca de 15% era utilizado para a fabricação de bebida Láctea pela usina de beneficiamento local, utilizando cerca de 450 litros diariamente para esse fim.

5.2 INFRA-ESTRUTURA DAS PROPRIEDADES RURAIS VISITADAS

Dos produtores entrevistados, todos possuem um estábulo para realizar a ordenha, alguns separados de demais instalações e outros conjugados com depósitos de insumos. Segundo (KRUG *et al.*, 1992) o local de ordenha deve estar isolado de qualquer tipo de material estranho, como rações, produtos veterinários ou produtos tóxicos.

O tipo de material utilizado na construção das instalações de ordenha é importante. O ideal para uma sala de ordenha é que sua construção seja em alvenaria, porém pode ser mista, ou seja, paredes de madeira e piso de alvenaria, sendo que se recomendam paredes de alvenaria com revestimento lavável, para evitar sujidades e facilitar a higienização (KRUG *et al.*, 1992).

Conforme as entrevistas realizadas, foi constatado que em sua grande maioria as instalações apresentam estrutura em madeira e o piso de cimento, sendo que 64,7% (11/17) apresentam esta característica, 23,5% (4/17) tem construção em madeira e piso de chão batido e apenas 11,8% (2/17) construíram suas instalações totalmente em alvenaria.

Alguns produtores relataram que não possuíam condições financeiras para construir uma sala de ordenha totalmente revestida em alvenaria, porém procuravam manter o local para ordenha com a devida higiene.

Na Figura 1 podemos observar a estrutura de um dos entrevistados, que apesar de simples apresenta condições de ser utilizada como local de ordenha já que tem boa cobertura e piso de cimento tanto no local de ordenha como no de espera.

Figura 1: Local de ordenha e local de espera



Fonte: Autor (2016)

O curral de espera dos animais deve possuir poucas rampas, evitar o caminho pavimentado com pedras e não possuir lodo (BOHRER, 2004), pois este é uma fonte de contaminação da sala de ordenha e, conseqüentemente, do leite. O ideal é que este curral seja coberto com cimento, para facilitar a limpeza e evitar que os animais tragam sujidades para o ambiente de ordenha. Dos produtores entrevistados, 70,6% (12/17) possuem piso de terra no curral de espera, 17,6% (3/17) curral recoberto de pasto e apenas 11,8% (2/17) coberto de cimento.

Como podemos observar na Figura 2, o local de espera está coberto de terra e pedras, sendo, portanto, impróprio para esta finalidade de acordo com as normas vigentes, segundo a IN-62.

Figura 2: Local de espera para o ordenha, apresentando piso irregular em decorrência do excesso de pedras.



Fonte: Autor (2016)

De acordo com a IN 62 (2011), o produtor de leite deve possuir, obrigatoriamente, equipamento para a ordenha mecânica, pré-filtragem e bombeamento até o tanque de depósito (este localizado na dependência de beneficiamento e envase) em circuito fechado, não sendo permitida a ordenha manual ou ordenha mecânica em sistema semifechado, tipo "balde-aopé" ou similar.

No entanto, mesmo com as normas vigentes, segundo a IN 62, a ordenha manual é utilizada por 11,8% (2/17) dos produtores entrevistados, enquanto que outros 88,2% (15/17) realizavam a ordenha mecânica.

No momento da ordenha, o leite chega ao resfriador através de baldes, tarros e sistema fechado, dependendo do tipo de ordenha utilizada. A maioria dos produtores entrevistados - 70,6% (12/17) utiliza tarros, 17,5% (3/17) baldes e 11,8% (2/17) utilizavam o sistema fechado, onde o leite não entra em contato com o ambiente nem com o manipulador.

O sistema de ordenha de circuito fechado proporciona maior higienização no leite, desde que feita a devida limpeza dos equipamentos, evitando o acúmulo de resíduos em suas paredes. Porém, a ordenha com a utilização de baldes ou tarros também pode ser higiênica, desde que realizada com o cuidado necessário, evitando-se ao máximo o contato do leite com o ambiente e com qualquer material estranho contaminante (KRUG *et al.*, 1992).

Na Figura 3 podemos constatar uma irregularidade no local de ordenha, onde ao fundo observam-se alguns sacos de ração e sal mineral, conforme destacado pelo círculo vermelho.

De acordo com as normas de Boas Práticas de Produção, segundo a IN-62, deviam estar em local separado e próprio para o estoque de produtos.

Figura 3: Sala de ordenha em uma das propriedades visitadas



Fonte: Autor (2016)

O recomendado para o transporte do leite da sala de ordenha para o resfriador são os tarros, pois possuem tampas. Já os baldes, na maioria das vezes, deixam o leite susceptível à contaminação do ambiente por apresentarem o orifício de abertura muito largo e não serem protegidos na sua abertura.

Grande número de produtores entrevistados 41,2% (7/17) resfria o leite em *freezer*, 35,3% (6/17) em tanques de imersão e 23,5% (4/17) resfriam o leite em tanque de expansão direta.

Conforme disposto na IN-62 (BRASIL, 2011), não é permitido o uso de *freezer* para resfriar o leite, sendo permitido somente resfriador por expansão direta e por imersão. Segundo os produtores, a produção era em pequena escala e estes não tinham condições econômicas para adquirir resfriadores maiores.

O resfriador pode ser ainda próprio ou coletivo, ou seja, para mais de um produtor resfriar o leite num mesmo tanque. Porém, nesse sistema de resfriamento coletivo, pode-se utilizar somente o resfriador por expansão direta (BRASIL, 2011).

Dos produtores entrevistados, 23,5% (4/17) utilizava sistema de resfriamento próprio, por expansão direta, entregando o leite após 48 horas um posto de recolhimento de uma usina de fora do município, sendo este leite recolhido e transportado em um caminhão isotérmico. Porém, a grande maioria 76,5 % (13/17) dos produtores utilizava o sistema de resfriamento coletivo transportando o leite da ordenha do dia em tarros até um resfriador localizado em local estratégico pertencente a uma Cooperativa de Produtores do Município, resfriador este

por expansão direta. De acordo com o relato dos produtores, a opção de uso coletivo de refrigeração dá-se pelo fato da produção diária ser muito baixa, inviabilizando financeiramente a compra de tanques de refrigeração individuais.

O leite deve ser resfriado logo após a ordenha, caso contrário deve ser entregue até às 10 horas do dia de sua obtenção na usina, ou se for o leite de segunda ordenha, não pode ser entregue sem ser resfriado na propriedade (BRASIL, 2011).

Os produtores entrevistados levavam o leite para resfriar em menos de meia hora após a ordenha, inclusive aqueles que têm o leite recolhido logo após a ordenha pela usina de beneficiamento.

Na Figura 4 tem um resfriador de expansão direta em uma propriedade onde o leite era recolhido 48 horas após as ordenhas.

Figura 4: Tanque de expansão direta com capacidade de 2000 litros



Fonte: Autor (2016)

Apesar das dificuldades enfrentadas pelos produtores, pode constatar que a produção de leite nestas localidades é considerável, de acordo com a Tabela 3, variando sua quantidade dependendo da raça e do tipo de alimentação fornecida aos animais.

Tabela 3: Produção, número de animais ordenhados e litros de leite por vaca.

Localidade	Produtores	Nº. de Vacas	Litros/dia*	Média Litros/vaca
-------------------	-------------------	---------------------	--------------------	--------------------------

M. Colorada	2	48	420	8,75
R. da Bolsa	3	71	850	11,97
C. do Chapéu	1	8	90	11,25
P. do Mingóte	1	12	100	8,33
Galpões	1	13	100	7,69
R. dos Ribeiros	2	61	650	10,65
Carajá	1	9	70	7,77
P. do Guedes	2	59	640	10,84
Vigia	1	10	90	9
Tabatinga	3	51	460	9,01
Total	17	342	3470	10,15

*Dados fornecidos pelos produtores entre os anos de 2016 e 2017

5.3 TRANSPORTE DO LEITE

Segundo a IN-62, o tempo transcorrido entre a ordenha e a recepção do leite na usina de beneficiamento deve ser de, no máximo, 48 h, recomendando-se como ideal um período de tempo não superior a 24 h (BRASIL, 2011). Dos produtores entrevistados que entregam leite para o caminhão de uma usina, todos entregavam o leite dentro do prazo máximo estabelecido na IN-62.

Do total de entrevistados, somente 11,76% (2/17) vendiam todo o leite para uma usina de beneficiamento local, sendo que outros 76,47% (13/17) entregavam para um entreposto de recolhimento da Associação de Produtores de Leite, que utiliza resfriadores de uma usina de outro município, além de vender um pouco deste leite *in natura* diretamente para consumidores. Além desses produtores, outros 11,76% (2/17) entregavam o leite para um caminhão-tanque, que transportava o produto até um entreposto de resfriamento de outra usina de fora do município.

O leite que é vendido *in natura* era transportado e comercializado em garrafas de polietileno tereftalato, de dois (2) litros de capacidade ou diretamente nos tarros. Os produtores que vendiam o leite diretamente ao consumidor sem beneficiamento alegavam que havia uma grande vantagem na venda nesta forma, pois obtinham uma lucratividade maior, porém estavam infringindo a legislação, já que o município proíbe tal tipo de comercialização.

Na Tabela 4, pode-se verificar o destino do leite produzido nas localidades onde foi realizada a pesquisa.

Tabela 4: Destino do leite produzido

Localidade	Litros/dia	Usina de	Venda <i>in natura</i>
------------	------------	----------	------------------------

	beneficiamento		
Mangueira Colorada	420	370	50
Rincão da Bolsa	850	770	80
Cerro do Chapéu	90	60	30
Passo do Mingóte	100	100	0
Galpões	100	100	0
Rincão dos Ribeiros	650	650	0
Carajá	70	50	20
Passo do Guedes	640	640	0
Vigia	90	0	90
Tabatinga	460	310	150
Total	3470	3050	420

Fonte: Autor (2018)

5.4 HIGIENE E LIMPEZA

Com relação ao tipo de higienização realizada antes da ordenha, os entrevistados afirmaram que realizam todos os procedimentos que possibilitem uma ordenha de qualidade, mas o que podemos constatar através de observação é de que estes procedimentos eram realizados esporadicamente e sem muito cuidado.

Quanto à utilização de alguma roupa ou acessórios específicos para a ordenha, os produtores responderam que não têm este costume. Embora saibam que existem normas que exigem esta prática, apenas 11,8% (2/17) dos produtores faz uso de roupas e acessórios adequados.

Para ordenha higiênica, o mínimo que se deve cuidar na vestimenta é que a roupa esteja bem limpa e também é recomendado o uso de botas, para evitar a contaminação do leite (KRUG *et al.* 1992). Para a realização da limpeza dos equipamentos, 47% (8/17) dos produtores entrevistados utilizavam água fria para a higienização e 29,3% (5/17) utilizavam água morna ou quente para esse processo. Os demais 23,5% (4/17) de produtores utilizavam algum detergente específico misturado com água morna para este tipo de limpeza.

Para que a limpeza seja realizada de maneira eficaz, é ideal que cada etapa seja realizada com água à temperatura específica recomendada e com os devidos produtos de higiene. Bohrer (2004) cita que, para a lavagem com detergente, a limpeza adequada se dá com água morna a quente, com temperatura entre 50 e 70 °C, para que ocorra a eliminação de substâncias que se aderem às paredes dos equipamentos.

Portanto, grande maioria dos produtores entrevistados estava realizando a lavagem de maneira pouco eficiente, já que a água quente auxilia na remoção de sujidades, principalmente da gordura que se acumula nas paredes dos vasilhames utilizados.

Os produtos utilizados para a limpeza dos equipamentos eram bastante variados. Alguns produtores entrevistados disseram que utilizavam detergente específico para a remoção de resíduos de laticínios, mas o que foi constatado através de observação é que o detergente usado era para limpeza doméstica e muito poucos utilizavam soda para a lavagem e limpeza.

Segundo Krug *et al.*, (1992) o ideal é que a lavagem seja feita, inicialmente, com detergente e água a temperatura adequada, 50 a 70 °C e também é recomendada uma lavagem periódica com um detergente ácido e depois deve ser utilizada uma solução de cloro ativo.

Alguns produtores utilizam alvejantes, produtos à base de cloro, usados para remoção de microorganismos que podem ficar nas paredes dos equipamentos durante a lavagem, oriundos da água utilizada no processo ou dos próprios utensílios utilizados na lavagem.

Para efetuar a limpeza podem ser utilizados os mais diversos utensílios (KRUG *et al.*, 1992). Dos produtores entrevistados, 82% (14/17) utilizavam esponja comum para tal fim e 17,6% (3/17) utilizavam esponja de aço, escova, vassoura ou pano para a limpeza dos equipamentos. Esses materiais podem ser utilizados, desde que sejam devidamente esterilizados e desinfetados, pois podem ser fontes de contaminação para os equipamentos que se deseja higienizar (KRUG *et al.*, 1992).

5.5 CONTROLE DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO LEITE

O leite, antes de ser comercializado, deve passar por diversos testes a fim de se verificar se está dentro dos padrões estabelecidos pela IN-62 (BRASIL, 2011). Testes simples podem ser feitos na propriedade rural produtora de leite, como o teste da caneca de fundo escuro para diagnosticar a mastite e o teste do álcool ou do alizarol para detectar a acidez aparente. Os produtores entrevistados relataram que não realizavam nenhum tipo de teste na propriedade, alguns desses eventualmente, 29,4% (5/17), realizam o teste da caneca de fundo escuro, do álcool ou do alizarol.

Para diagnosticar a mastite, além do teste da caneca de fundo escuro, também se recomenda o Califórnia Mastite Teste (CMT), sendo que esse último deve ser realizado semanalmente nos animais, para verificar a presença da doença e evitar sua ocorrência (BOHRER, 2004).

A maioria dos produtores entrevistados 76,4% (13/17) relatou que realizavam pelo menos uma vez por semana o CMT para diagnosticar a mastite, 23,5% (4/17) dos produtores o faziam em caso de suspeita, ou seja, quando já podia ser observado no animal algum

sintoma da doença, ou então não tinha freqüência certa para a realização de tal teste. Dessa forma, a mastite era detectada somente na sua forma clínica, sem haver procedimentos preventivos quanto à detecção da mastite subclínica.

No teste da caneca de fundo escuro é fácil verificar a ocorrência da mastite, pela formação de grumos amarelados no leite. Porém, esse método, deve ser utilizado sempre, na retirada dos três primeiros jatos de leite de cada quarto do úbere do animal, sendo nestes jatos encontrada a maior quantidade de microorganismos que penetram no orifício do teto, provindos do ambiente (BOHRER, 2004).

Foi observado que os produtores geralmente não realizavam a retirada dos três primeiros jatos de leite em caneca separada, o que provoca contaminação inicial do leite com os microorganismos que se encontram no orifício do teto.

Outros métodos que devem ser utilizados para evitar a ocorrência de mastite é a pré-imersão dos tetos em solução desinfetante, a secagem dos tetos com papel toalha descartável e a pós-imersão em solução adequada (MARTINS *et al*, 2006). Porém, notou-se que pequena parte 17,6% (3/17) dos produtores entrevistados realizava tais práticas.

Outro fator importante que determina a qualidade microbiológica do leite é a Contagem de Células Somáticas (CCS). Essas aumentam no leite em decorrer de alguma infecção ou doença que o animal possa ter. Para realizar tal contagem, é necessário enviar amostras de leite para laboratórios especializados, pois é realizada com auxílio de equipamentos específicos como contadores eletrônicos de células por fluorescência (NORO, 2004).

Dentre os produtores visitados, somente 11,8% (2/17) enviavam amostras de leite para laboratórios especializados para a realização da CCS. A maioria dos produtores não realiza este tipo de análise e alguns não têm conhecimento sobre tal análise.

O fato do município não possuir um laboratório especializado para a realização de análises em laticínios fez com que os produtores não tivessem opção e viabilidade econômica para realizar um maior número de análises para verificar a qualidade de seu produto.

Quando o leite era recolhido ou coletado pela empresa ou cooperativa, sempre era realizado o teste do alizarol, para verificar a acidez, antes de misturar o leite no caminhão, junto com o leite de vários produtores. Isso garantia que não houvesse mistura de leite de diferentes qualidades no caminhão, evitando que uma maior quantidade de leite fosse “perdida”.

Durante uma semana no mês de janeiro de 2017 foram realizadas algumas análises, teste do alizarol e densidade, no posto de recolhimento na Associação de Produtores de Leite

onde os produtores entrevistados entregam o leite. O resultado das análises está apresentado na Tabela 5.

Tabela 5: Resultado das análises de acidez e densidade realizadas

Produtor	Teste do Alizarol*	Densidade g.mL⁻¹	Desvio Padrão
A	Negativo	1,029	0,0004
B	Negativo	1,030	0,0014
C	Positivo	1,030	0,0018
D	Negativo	1,031	0,0010
E	Negativo	1,030	0,0010
F	Negativo	1,030	0,0011
G	Positivo	1,030	0,0013
H	Negativo	1,030	0,0012
I	Negativo	1,030	0,0017
J	Negativo	1,031	0,0010
L	Positivo	1,031	0,0014
M	Negativo	1,029	0,0010
N	Negativo	1,030	0,0011
O	Negativo	1,031	0,0010
P	Positivo	1,031	0,0014
Q	Negativo	1,031	0,0011
R	Positivo	1,031	0,0011
Médias		1,030	0,0012

* Positivo – presença de grumos / Negativo – ausência de grumos

Fonte: Autor (2019)

6 CONCLUSÕES

Pude concluir que a realidade do pequeno produtor é frequentemente precária, principalmente no que diz respeito à produção de um leite de qualidade. É muito importante que se faça um trabalho junto aos produtores de leite com relação às Boas Práticas de Produção (BPP), no sentido de conscientizar o produtor sobre as (BPP), além da Instrução Normativa IN-62 do MAPA, Portaria 368/97 do MAPA (BRASIL, 1977) e outras que forem necessárias para sanar os problemas descritos neste relatório.

Dentre os pontos que explicam esta dificuldade, podemos citar falta de profissionalismo, uma vez que muitos entraram na produção de leite por necessidade de ter uma fonte de renda, mesmo sem ter conhecimento sobre o assunto. Ainda, nota-se que frente à falta de incentivo econômico para investimentos em qualidade na propriedade rural, o produtor vê-se obrigado a trabalhar em condições insuficientes ou pouco favoráveis.

Cabe ressaltar que, além das condições básicas de infra-estrutura da propriedade leiteira, o tratamento dos animais é outro fator que interfere diretamente na matéria-prima obtida.

Pude constatar que os produtores não são cobrados por isso, já que a indústria que beneficia o leite quer quantidade e não qualidade, tanto é que, quem produz mais recebe melhor preço pelo produto.

Concluí, também, que além do pouco conhecimento o produtor não dá a devida importância às práticas de manejo da ordenha. Estas lhe possibilitariam a produção de um leite de melhor qualidade, já que simples cuidados na rotina da ordenha e uso correto dos equipamentos e utensílios garantiriam a obtenção de um leite mais higiênico e saudável, proporcionando mais renda à família.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, D. M.; BARACH, J. T.; SPECK, M. L. Heat resistant proteases produced in milk by psychrotrophic bacteria of dairy origin. *Journal of Dairy Science*, Sanvoy, v. 58, n. 6, p. 828-834, 1975.

BEHMER, Manuel Lecy Arruda. **Tecnologia do Leite: Produção, Industrialização e Análise**. 13 ed. São Paulo: Nobel, 1984.

BITENCOURT, D. et al. **Sistemas de pecuária de leite: uma visão na região de Clima Temperado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. 195p.

BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C., **A qualidade do leite**. Juiz de Fora: EMBRAPA/ São Paulo: TORTUGA, 1998. 88p.

BOHRER, Orlando Luís Maciel. **Manejo da ordenha e qualidade do leite**. Porto Alegre: SENAR/AR-RS, 2004.

BORGES, M.F.; BRANDÃO, S.C.C.; PINHEIRO, A.J.R.; Efeito bactericida do peróxido de hidrogênio sobre Salmonella em leite destinado a fabricação de queijos. *Revista de Microbiologia*, São Paulo, v. 20, 1989.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n. 62 de 29/12/2011**. Disponível em: <www.agricultura.gov.br> Acesso: 18. agos.2016.

BRASIL, Ministério da Agricultura. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. (aprovado pelo Decreto 30.6912 de 29/03/1952 e alterado pelo Decreto 1255 de 25/06/1962). Brasília, 1980.

Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/portal/page?pageid=33,959510&dad=portal&_schema=PORTAL> Acesso: 12.out.2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade, Qualidade, Coleta e Transporte de Leite**. Brasília, 2002. 54p.

CHAMPAGNE, C. P.; LAING, R.R.; ROY, D. et al. **Psychrotrophs in dairy products: their effects and their control**. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, v.34, p 1-30, 1994.

CHAPAVAL, P.; PIEKARSKI R. B. **Leite de qualidade: manejo reprodutivo, nutricional e sanitário**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000.

CUNHA, M.F.; BRANDÃO, S.C.C. A coleta a granel pode aumentar os riscos com as bactérias psicrotóxicas. **Indústria de laticínios**, jul/ago, p. 71-73. 2000.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

FAO (2003). Assuring food safety and quality – Guidelines to strengthening national food control systems. FAO Food and Nutrition paper number 76. ISSN 0254-4725

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. Qualidade microbiológica do leite. In: _____. **Qualidade do Leite e Controle de Mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000, p. 151-161.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996, 182p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2001. 629p.

GOMES, E. J. Dados do Censo Agropecuário confirmam concentração da atividade leiteira no Brasil. %ROHWLPGR'HSDUWDPHQWRGH(VWXGRV6yFLR Econômicos Rurais. Curitiba: nov. 2009.

GOLLO, R. C.; FERREIRA, D. V. **Curso de Laticínio**. Centro de formação Montenegro. Emater, 2002.

HAGUETTE, Tereza Maria Frota. **Metodologias qualitativas na Sociologia**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

HAYES, M.C.; BOOR, K. **Raw milk and fluid milk products. Applied dairy microbiology**. 2 ed. New York: Marcel Dekker, 2001. p. 59-76.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>> Acesso em: 07.nov.2017.

ICMSF (2002) *Microrganisms in Foods 7. Microbiological Testing in Food Safety Management*. Kluwer Academic/ Plenum Publishers, New York, USA.

KRUG, Ernesto Enio Budke et al. **Manual da produção leiteira**. Porto Alegre: CCGL, 1992.

MARTINS, Paulo Ricardo Garcia et al. Produção e qualidade do leite na bacia leiteira de Pelotas-RS em diferentes meses do ano. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.1, p.209-14, jan.-fev. 2006.

MENEZES, L. M. Relação entre manejo de ordenha e qualidade do leite. *Revista Electrónica de Veterinaria*, v. 19, p. 1-5. 2018.

NORO, Giovani. **Fatores ambientais que afetam a produção e a qualidade do leite em rebanhos ligados a cooperativas gaúchas**. Porto Alegre: UFRGS, 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.

NADER FILHO, A.; AMARAL, L.A.; JÚNIOR, O.D.R.; SCHOCKEN, D.L. Características Microbiológicas do leite pasteurizado tipo “integral”, processado por algumas mine e micro-usinas de beneficiamento do Estado de São Paulo. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.11, n. 50, p. 21-23, 1997b.

OLIVEIRA, A. J.; CARUSO, J. G. B.. **Obtenção e Qualidade do Produto Fluido e Derivado**. Piracicaba: FEALQ, 1996.

PONCHIO, Leandro Augusto; GOMES, Alexandre Lopes; PAZ, Érica da. **Perspectivas de consumo de leite no Brasil**. Disponível em: < http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/artigo_leite_04.pdf> Acesso em: 26.nov.2017.

REGULAMENTO TÉCNICO DE PRODUÇÃO, IDENTIDADE E QUALIDADE DO LEITE TIPO C- BRASIL disponível <<http://www.cienciadoleite.com.br/regtecleitetipoC>>

SÁ, V; BARBOSA, M. **O Leite e os Produtos**. 5 ed. Clássica, 1990.

SILVEIRA, P.R.; ABREU, L.R. Rendimento e composição físico química do queijo prato elaborado com leite pasteurizado pelo sistema HTST e injeção direta de vapor. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, V. 27, n. 6, p. 1340 – 1347, Nov./dez. 2003.

SILVA, N. ; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo:Varela, 1997, 317p.

SILVA, Renata Wolf Suñe Martins da; PORTELLA, Jocely da Silva; VERAS, Melissa Michelott. **Manejo da Ordenha e Qualidade do Leite**. Circular técnica número 27. Bagé: EMBRAPA Pecuária Sul, 2002.

TRONCO, V.M. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. 2 ed. Santa Maria: Editora da UFSM, 1997.

TRONCO, V. M.. **Manual para Inspeção da Qualidade do Leite**. Santa Maria : Ed. da UFSM, 2003.

VALSECHI, O. A. **O Leite e seus Derivados**. Departamento de Tecnologia Agroindustrial e Socioeconômico Rural. Universidade Federal de São Carlos. Araras, São Paulo, 2001.

VEIGA, et al 2005 **Criação de Gado Leiteiro na Zona Bragantina** disponível <<http://www.Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/cadeia.htm-26k>>

ZANELA, M. B. et al. **Qualidade do leite em sistemas de produção na região Sul do Rio Grande do Sul**. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v. 41, n. 1, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100204X2006000100021&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 11.jan. 2018.

ZANELLA, et al 2006. **Leite instável não-ácido e composição do leite de vaca Jersey sob Restrição alimentar** disponível em cachê <http://scielo.br/cgi-bin/?wxis/isisscript=scioloXML> Acesso em 15.jan.2018.

ZOCHE, F. et al. QUALIDADE MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE PASTEURIZADO PRODUZIDO NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ. **Archives of Veterinary Science**, [S.l.], dec. 2002. ISSN 2317-6822. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/3982>>. Acesso em: 20 agos. 2018.

APÊNDICE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL – S. do Livramento

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PRODUTORES DE LEITE

1) Identificação do produtor

Nome do proprietário: _____
Localidade: _____ Distrito: ____ Distância: _____
Acesso à propriedade: (____ km) Asfalto (____ km) Estrada de chão (____ km)
Área total: _____ (____ ha.) Própria (____ ha.) Arrendada (____ ha)

2) Identificação da propriedade/produção

- Qual o tipo de produção da propriedade?
- O que o levou a produzir leite?
- O leite é a principal fonte de renda da propriedade?
- Qual a produção média diária de leite?

3) Manejo do rebanho leiteiro

- Quais as raças leiteiras utilizadas?
 Holandesa
 Jersey
 Mestiça
 Outras. Quais? _____
- Na alimentação do gado leiteiro utiliza-se:
 Pastagem nativa
 Pastagem cultivada. Qual (is)?
 Utiliza ração. Qual (is) e com quê frequência?
 Suplemento mineral. Qual?
- Vacina o rebanho?
 Não
 Sim, esporadicamente
 Sim, de acordo com o calendário do governo.

d) Quanto aos testes para controle sanitário do rebanho, são realizados:

-) Brucelose
-) Tuberculose
-) IBR/BVD
-) Outros

e) Realiza controle de endo e ectoparasitos?

-) Não
-) Sim. Qual o tratamento?

f) Os animais positivos para tuberculose e/ou brucelose são:

-) Vendidos para outros produtores
-) Vendidos para abate
-) Sacrificados
-) Não é feito o controle

g) Existe controle da mastite?

-) Não
-) Sim. Qual?

h) São realizados periodicamente os testes de Califórnia Mastite Teste (CMT) – semanal - e Contagem de Células Somáticas (CCS) - quinzenal?

-) Sim
-) Não

i) No caso de vacas com mastite (mamite), elas são ordenhadas:

-) Antes das demais
-) Por último
-) Não importa a ordem

j) Após a ordenha, qual o manejo dado aos animais?

-) Alimentação
-) Leva-os de volta ao campo
-) Permanecem esperando os demais em um potreiro, sem acesso ao alimento.
-) Outro. Qual?

4) Manejo da ordenha/ do leite ordenhado

a) Os animais são conduzidos à ordenha:

-) De forma calma, já que pelo costume do horário da ordenha o rebanho fica próximo ao local no momento necessário.
-) Uma pessoa conduz, utilizando cajados e gritos.
-) Uma pessoa conduz calmamente
-) Utilizam-se cães para auxiliar na condução

- b) Antes da ordenha, os animais aguardam:
- Em local com grande quantidade de terra/lama
 - Em local amplo, com cobertura de pasto.
 - Em local com piso
 - Em local coberto
- c) Com relação às instalações do local da ordenha:
- possui cobertura
 - possui piso de alvenaria
 - possui água corrente
- d) Qual o tipo de ordenha utilizada?
- Manual
 - Mecânica
 - As duas. Em que ocasião?
- e) Qual o tipo de higienização realizada antes da ordenha?
- Lavar mãos
 - Secar com papel-toalha
 - Secar com um pano ou na roupa
 - Lavar o úbere da vaca. Descreva.
 - Desprezar os primeiros jatos
 - Secar o úbero da vaca. Com o quê?
- f) Após a ordenha:
- Não realiza nenhum manejo no úbere
 - Embebe o teto em solução desinfetante. Qual?
- g) É realizada alguma análise do leite na propriedade antes da entrega?
- Não
 - Sim, quais?
- h) O leite de vacas mamáticas tem como destino:
- Misturar com o restante da produção
 - Eliminá-lo
 - Consumo próprio
 - Elaboração de derivados
- i) Qual o (s) destino (s) do leite produzido?
- Venda *in natura*
 - Venda para beneficiamento
 - Produção de derivados
- j) Após a ordenha o leite é resfriado?
- Não
 - Sim
- l) Qual o tipo de refrigeração utilizada?
- Tanque de imersão

- () Tanque de expansão comunitário
- () Tanque de expansão próprio
- () Outro

m) Quanto tempo que decorre da ordenha até o resfriamento do leite?

n) Como é feito o transporte do leite?

- () Em garrafas *pet*
- () Em tarros, sem refrigeração.
- () Em tarros, com refrigeração.
- () Em caminhão-tanque.
- () Outro. Qual?

o) Quanto tempo decorre da ordenha até o transporte do leite?

p) Como é feita a limpeza e a higienização do vasilhame usado na ordenha?

q) Qual seu conhecimento sobre os cuidados que se deve ter, antes, durante e depois da ordenha?

r) Quais os procedimentos que se faz antes da ordenha, para se obter um produto com boa qualidade?